

Anna-Maria Märsynaho

VASANARON PUUTARHAN KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Luonnonmukainen hyötypuutarha virkistys- ja kuntoutuskäytössä

VASANARON PUUTARHAN KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Luonnonmukainen hyötypuutarha virkistys- ja kuntoutuskäytössä

Anna-Maria Märsynaho
Opinnäytetyö
Syksy 2015
Maisemasuunnittelun koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maisemasuunnittelun koulutusohjelma

Tekijä: Anna-Maria Märsynaho

Opinnäytetyön nimi: Vasanaron puutarhan kehittämissuunnitelma – Luonnonmukainen
hyötypuutarha virkistys- ja kuntoutuskäytössä

Työn ohjaaja: Paula Syri

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2015

Sivumäärä: 32 + 41 liitesivua

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä Vasanaron puutarhan kehittämissuunnitelma. Vasanaron tila sijaitsee Oulujokivarressa Oulun Pikkaralan Vasankankaalla. Työn toimeksiantajana oli Oulun Kestävän kehityksen keskus, jonka virkistyskäytössä noin hehtaarin kokoinen Vasanaron tila toimii. Suunnitelman tavoitteena on kehittää Vasanaron tilaa keskuksen työllistämishankkeisiin ja virkistyskäyttöön. Lisäksi puutarha tulee olemaan kaikille avoin viheralue, jossa pääsee tutustumaan luonnonmukaiseen puutarhaviljelyyn.

Puutarhalle on raivattu noin 22 aarin kokoinen alue koivuvaltaisen metsikön reunaan. Suunnitelma on tehty luonnonmukaisia viljelyperiaatteita noudattaen ja siellä kasvatetaan enimmäkseen ravintokasveja. Puutarhan toteuttamisesta ja ylläpidosta huolehtivat Kestävän kehityksen keskuksen kautta työllistyneet työntekijät, jotka ovat pääasiassa pitkäaikaistyöttömiä ja nuoria työnhakijoita. Puutarha voi toimia myös Kestävän kehityksen keskuksen yhteistyöjärjestöjen opetuskeskuksena.

Opinnäytetyön tietoperusta käsittelee puutarhapainotteista vihertoimintaa yhteisön, ympäristön ja yksilön kannalta. Ensimmäisessä osassa käsitellään pienviljelyä osana kestävä kehitystä, toisessa luonnonmukaisen viljelyn tekniikoita ja menetelmiä ja kolmannessa puutarhatoiminnan hyvinvointivaikutuksia ja esitellään virkistys- ja kuntoutuskäytössä olevia puutarhakohteita. Lähdeaineistona on käytetty ammattikirjallisuutta ja -lehtiä, verkkolähteitä, opinnäytteitä ja tutkimuksia, asiantuntijahaastatteluita sekä seminaareja. Aineistoon kuuluvat myös kohteeseen tehty maastokäynnit, olemassa olevat kartta-aineistot sekä kohteeseen tehty viljavuusanalyysi tuloksineen.

Opinnäytetyön tuloksina valmistui puutarhan kehittämissuunnitelma ja sen suunnitelmaselostus, johon kuuluvat suunnitelmaratkaisut, rakennusohjeet ja kasvillisuuden hoito-ohjeet sekä kustannusarvio. Opinnäyte on suunniteltu Oulun Kestävän kehityksen keskuksen käyttöön, mutta työssä käytetyt suunnitelmaratkaisut soveltuvat myös muihin luonnonmukaisiin puutarhakohteisiin kuten kotipuutarhoihin, viljelypalstoille ja yhteisöllisten puutarhojen suunnitteluun.

Asiasanat:

Puutarhan kehittämissuunnitelma, luonnonmukainen puutarha, kestävä kehitys, permakulttuuri, kuntouttava työtoiminta

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Landscape planning

Author: Anna-Maria Märsynaho

Title of thesis: The development plan of Vasanaro garden – Organic garden devoted to grow useful plants in recreational and rehabilitation use

Supervisor: Paula Syri

Term and year when thesis was submitted: Autumn 2015

Number of pages: 32 + 41

The purpose of this thesis was to create a development plan of Vasanaro garden, which is located in Vasankangas, Pikkarala, Oulu on the riverside of Oulujoki. The principal of the work was Centre of Sustainable Development of Oulu (Kestävän kehityksen keskus). Vasanaro site is in recreational use of the Centre. The purpose of this development plan is to diversify Vasanaro site for job creation schemes and recreational use of the Centre. The garden will be open to public as well, where one can refresh and get to know organic small-scale cultivation.

22 acres from the birch-intensive wood of the site has been cleared for the edible garden. The development plan was created according to organic cultivation methods. The employees of the Centre of Sustainable Development are responsible for implementation and maintenance of the garden. The Centre employs mainly long-term unemployed and young applicants. The garden functions as an educational place for the co-operating organisations of the Centre as well.

The theory part of the thesis deals with small-scale cultivation as part of sustainable development, the techniques and methods of organic gardening and gardening in recreational and rehabilitation use. The theory part brings information about the possibilities of using gardens devoted to grow useful plants in rehabilitation projects and planning of green areas. The source material consists of professional literature and magazines, theses and researches, interviews of experts and Internet-sources. Site visits, existing map-data and the fertility analysis of the site are part of the data.

As results of this thesis, a development plan and its report have been created. The report consists of construction and maintenance plan and cost estimate. The thesis was created to the use of Centre of Sustainable Development of Oulu, but the results can also be customized for other organic small-scale cultivation projects such as home gardens, allotments and community gardens.

Keywords:

Development plan of garden, organic garden, sustainable development, permaculture, rehabilitation projects

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 PIENVILJELY OSANA KAUPUNKIEN KESTÄVÄÄ KEHITYSTÄ	8
3 LUONNONMUKAISIA VILJELYTEKNIIKOITA JA –MENETELMIÄ.....	10
3.1 Kasvinvuorotus	10
3.2 Lannoitus ja kalkitus	11
3.3 Luonnonmukainen kasvinsuojelu	12
3.4 Harju- ja penkkiviljely	13
3.5 Kateviljely	13
3.6 Suunnittelun muotokieli.....	14
4 PUUTARHATOIMINTA VIRKISTYS- JA KUNTOUTUSKÄYTÖSSÄ.....	15
4.1 Tutkimustuloksia vihertoiminnan hyvinvointivaikutuksista.....	15
4.2 Kokemuksia Suomesta	16
4.3 Kokemuksia ulkomailta	20
5 AINEISTO JA MENETELMÄT	21
5.1 Alueen nykytila	21
5.2 Maastokäynnit, maanäytteiden otto ja viljavuusanalyysin tulokset.....	23
5.3 Suunnitteluprosessi ja suunnitteluohjelmat.....	24
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	25
7 POHDINTA	27
LÄHTEET	29
LIITTEET	33

1 JOHDANTO

Kuluneen kymmenen vuoden aikana vihertoiminnan hyvinvointivaikutuksista on saatu enemmän tutkimustietoa ja samaan aikaan erilaisten yhteisöllisten viljelymallien suosio ja tietous kaupunki- ja kotitarveviljelyn mahdollisuuksista on kasvanut (Tyrväinen, seminaari 7.10.2015). Kaupungistumisen ja sen myötä luonnosta etääntyneen elämäntyylin myötä koetaan yhä tärkeämmäksi ylläpitää ja luoda erilaisia siteitä luontoon (Virtanen 2015, 49). Monillakaan kaupunkikeskustoissa asuvilla ei ole mahdollisuuksia perinteisten kasvipalstojen pitämiseen. Se tekee uusista viherprojekteista entistäkin merkityksellisempiä, kun mietitään keinoja luoda ja ylläpitää yhteyttä luontoon. Myös sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmässä etsitään uusia vihertoimintamalleja (Soini 2012, 252). Vihertoiminnan mahdollistuminen ja siihen osallistuminen tarjoavat erilaisia kokemuksia kaupunkimaiseen elämäntyyliin ja voi vaikuttaa elämäntapoihin aina ruokatottumuksista yhteisölliseen ja yhteiskunnalliseen vaikuttamiseen asti. *”Osallistavat ja yhteisölliseen mukanaoloon perustuvat tekemiset liittyen puutarhoihin, kasvimaihin, puistoihin ja muihin viherteemoihin ovat tärkeä osa tunnetietoa ymmärtää kaupunkiasuminenkin osana maailman muuttuvaa ekologiaa.”* (Virtanen 2013, 49).

Opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella kasvi- ja materiaalivalinnoiltaan sekä viljelyteknisiltä ratkaisuiltaan kestävän kehityksen mukaisia arvoja ilmentävä puutarhakokonaisuus. Suunnitelmat edustavat luonnonmukaista viljelyä ja niissä on hyödynnetty muun muassa permakulttuurisuunnittelulle tyypillisiä ratkaisuja. Suunnitelmien tavoitteena on, että *kaikki puutarhassa kiertää*, ja näin ollen puutarhan omavaraisuus kasvaisi vuosien myötä. Permakulttuuri perustuu niin kestävien elinympäristöjen kuin kestävien elämäntapojen suunnitteluun ja ylläpitoon (Lombardini-Riipinen & Riipinen 1996, 9).

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Yritetään yhdessä ry:n perustama Oulun Kestävän kehityksen keskus. Keskus työllistää vuosittain noin 250 nuorta ja pitkäaikaistyötöntä omille työpajoilleen sekä yrityksiin. Palkkatukityöllistämisen lisäksi yhdistys tarjoaa kuntouttavaa työtoimintaa sekä harjoittelu- ja työelämävalmennuspaikkoja. Työllistämiprojektien painopiste on nuorissa, jolloin huomioidaan myös vankilasta vapautuneet ja maahanmuuttajataustaiset nuoret. (Kestävän kehityksen keskus 2015, viitattu 11.8.2015.) Vasanaron puutarhan merkittävimmät käyttäjäkohderyhmät muodostuvat näistä Kestävän kehityksen keskuksen työntekijöistä.

Keskuksen toiminnan pääperiaatteita ovat ekologisuus ja kierrättäminen, joka näkyy myös opinnäytetyön suunnitelmaratkaisuissa. Perusajatuksena niin opinnäytetyössä kuin Kestävän kehityksen keskuksen toiminnassakin on ”modernin kaupunkiyhteisön kestävä kehittäminen sosiaalista yhdenvertaisuutta sekä elinympäristöhyvinvointia edistävällä tavalla” (Kestävän kehityksen keskus 2015, viitattu 11.8.2015). Puutarhan kehittämissuunnitelmassa on huomioitu tilaajan resurssit suunnitelman toteuttamiseksi ja hyötypuutarhan ylläpitämiseksi.

Suunnittelukohde sijaitsee Oulun Pikkaralan Vasankankaalla, hyvien kulkuyhteyksien päässä Oulujoen varrella noin 20 kilometriä Oulun keskustasta kaakkoon. Vasanaron hyötypuutarha tulee olemaan kaikille avoin ja toiminnallinen luonnonmukainen puutarhakokonaisuus, joka mahdollistaa monipuolisen oppimisen ja työskentelyn luonnonläheisessä ympäristössä. Vasanaron tila on laajuudeltaan noin hehtaarin kokoinen alue, jota ympäröivät joki, metsäiset saarekkeet ja rauhallinen maaseutumaisema. Tila on Oulun Kestävän kehityksen keskuksen vuokraama alue, joka kuuluu Oulun kaupungille. Vasanaron tilan yhdistäminen osaksi julkisia ulkoilureittejä tukee myös Oulujokivarren osayleiskaavan (2007) toteutumista.

Teoriaosuuden viitekehyksessä tutkitaan pienviljelyn merkitystä osana kestävästä kehitystä sekä esitellään niitä luonnonmukaisia viljelytekniikoita, joita pienimuotoisessa puutarhaviljelyssä voidaan käyttää. Lisäksi viitekehyksessä esitellään kotimaisia ja ulkomaisia puutarhatoimintaan perustuvia kuntoutus- ja virkistyspalveluja sekä vihertoiminnan hyvinvointivaikutuksia. Niistä tehty tutkimustyö perustuu sähköpostikyselyihin, seminaareihin sekä internetistä ja alan kirjallisuudesta löytyneeseen tietoon. Muut opinnäytetyön pohjamateriaalit perustuvat aiempiin suunnittelukohteesta tehtyihin kirjallisiin materiaaleihin, siellä tehtyihin maastokäynteihin, alueen karttoihin sekä viljavuusanalyysin tuloksiin. Opinnäytetyö johdattelee lukijaansa yhteisöllisten viljelyprojektien mahdollisuuksiin ja tuo esille luonnonmukaisen pienviljelyn merkitystä osana ekologisesti kestävämpiä elämäntapoja.

2 PIENVILJELY OSANA KAUPUNKIEN KESTÄVÄÄ KEHITYSTÄ

Kestävän kehityksen eri osa-alueisiin kuuluu ekologisen kestävyys lisäksi kulttuurinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys. Kestävän käytön periaatteen mukaan uusiutuvia luonnonvaroja käytetään vain uusiutumisen ja luonnollisen kasvun antamissa rajoissa niin, että se tyydyttää sekä nykyhetken että tulevien sukupolvien tarpeet. (Rajala 2006, 11.) Moniulotteinen pienviljely liittyy kaikkiin kestävän kehityksen osa-alueisiin, joita ovat muun muassa ruoantuotanto, luonnon monimuotoisuus, viheralueet, talous, yhteisöllisyys, ihmisten terveys, kulttuuri ja opetus (Lovell 2010, viitattu 15.9.2015). Vihreällä kaupunkisuunnittelulla voidaan tukea kestävän kehityksen eri muotoja ja sillä on merkittävä rooli korkeatasoisten ja terveyttä edistävien ympäristöjen tuottajana (Tyrväinen, seminaari 7.10.2015).

Nykyisellään maatalous on huomattava ilmastonmuutoksen, biodiversiteetin vähenemisen, maaperän hedelmällisyyden laskun ja vesien saastumisen aiheuttaja. Esimerkiksi YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n mukaan neljännes kaikesta maa-alasta on köyhtynyt viljelykelvottomaksi tehoviljelyn seurauksena. (Food and Agricultural Organization of the United Nations, viitattu 18.4.2015.) Ruoka-aineiden tuotantoketju on monimutkainen aina tehomaa- ja metsätaloutta ylläpitävistä kemikaalitehtaista lukuisten rahtien ja jalostusprosessien kautta kuluttajan käsiin. Lisäksi öljy-, maakaasu- ja fosforivarannot ovat huvenneet. (Kaihovaara 2012, 10.) Kaupunki- ja kotitarveviljely nähdään pienimuotoisuudessaan ja monimuotoisuudessaan kestävänä vaihtoehtona ruuan tuottamisessa ja kaupunkikulttuurin kehittämisessä. Esimerkiksi Englannissa tehdyn tutkimuksen (Denny 2010) mukaan palstaviljelijöiden hiilidioksidipäästöt vähenivät 950 kg vuodessa, vaikka talvella he hankkivat suurimman osan ruuastaan kaupasta. (Kuuluvainen 2013, 14.)

Luonnonmukainen viljely, jota monet pienviljelmät edustavat, perustuu maan viljavuuden ylläpitoon ja hoitoon sekä kaikkien ympäristöhaittojen minimointiin. Maaperästä huolehditaan erilaisia luonnonmukaisia viljelytekniisiä ratkaisuja hyödyntäen, joita ovat kasvinvuorotus, maan biologinen ja hellävarainen muokkaus, biologinen typensidonta, eloperäinen lannoitus, mekaaninen rikkakasvien hallinta sekä ennaltaehkäisevä tautien ja tuholaisien hallinta ja säätely. Kestävä maatalous pyrkii jäljittelemään luontoa ja tukemaan sen omia ekosysteemejä. (Rajala 2006, 10.) Tavanomaista luonnonmukaista viljelyä moniulotteisempia suuntauksia, jotka

perustuvat pienempiin viljelyaloihin ja monipuolisimpiin kasvivalikoimiin, ovat esimerkiksi permakulttuuri ja biodynaaminen viljely. Permakulttuurin perustana on maatalouden ekologisen kestävyyden tukeminen niin, että puutarhasta tulee vuosien myötä mahdollisimman pitkälle omavarainen; sen sisällä kaikki kiertää ja sen eri osat tukevat toisiaan. Viljelyn perusteellinen suunnittelu mahdollistaa sen, että jätteen määrä minimoituu ja ulkopuolista ylläpitoa vaaditaan mahdollisimman vähän. Termi permakulttuuri muodostuukin englannin kielestä *permanent agriculture*, kestävä maatalous, ja on sittemmin laajentunut tarkoittamaan pysyvää kulttuuria *permanent culture* ylipäätään. (Kaihovaara 2012, 15.)

Pienviljelyprojektit tukevat kulttuurista ja sosiaalista kestävyyttä. Pääkaupunkiseudun kaupungeissa Espoossa ja Vantaalla yleisimmät motiivit hyötykasvien viljelyyn ovat asukkaiden juurruttaminen alueeseen sekä yhteisöllisyyden lisääminen (Nurmi 2013, viitattu 14.10.2015). Kaupunkiviljely on tärkeää siksi, että se tarjoaa työttömille työpaikkoja ja nuorille yhteisöön kiinnittäviä harjoittelumahdollisuuksia, ylläpitää kestävää luontosuhdetta ja vahvistaa yhteisöä (Silvasti 2012, 197).

3 LUONNONMUKAISIA VILJELYTEKNIIKOITA JA –MENETELMIÄ

3.1 Kasvinvuorotus

Kasvinvuorotus eli viljelykierto on oleellinen osa luonnonmukaista viljelyä ja se on perujaan hyvin vanha keksintö (Rajala 2006, 104). Menetelmässä viljellään samanlaisia ravinteita tarvitsevat kasvit eri lohkoissa vuorovuosin. Näin maan kasvukunto, rakenne ja multavuus säilyvät ja samalla ehkäistään kasvualustassa leviävien tuholaisten määrää sekä kasvitautien esiintymistä. Viljelykierron tehtävä on lisätä viljelyn ekologista kestävyyttä. (Cajander 2013, 35.)

Viljelykiertosuunnitelmat perustuvat kasvien tyypentarpeeseen. Typpihuollon turvaamiseksi palkokasveille varataan riittävän suuri osuus viljelykierrossa. Typensaannin perusteella esimerkiksi vihannekset voidaan jakaa neljään ryhmään: *vaativat*, kuten kaalit, purjo ja selleri, *keskinkertaisesti vaativat*, kuten sipulit ja lanttu, *vähän vaativat*, esimerkiksi peruna ja *typensitojakasvit*, kuten herneet ja pavut. Vihannesviljelyssä korostuvat myös esikasvin rikkakasveja puhdistava vaikutus sekä kasvitautien ja tuholaisten ehkäisy. Viljoilla ja heinäkasveilla on maata puhdistava vaikutus vihannesten taudeista ja sipulikasvit taas puhdistavat maata muista kuin omista taudeistaan. Viljelykiertosuunnitelmaa tehdessä on tarpeen tuntee missä järjestyksessä ja kuinka usein kasveja voidaan viljellä. Tarpeellinen välivuosien määrä tietyn kasvin viljelyssä vaihtelee yleensä yhdestä neljään vuoteen, monilla kasveilla kolmesta neljään vuoteen. (Rajala 2006, 110 – 120.)

Vuoroviljelyssä voidaan hyödyntää kasvien allelopaattisia eli **kumppanuusvaikutuksia** toisiinsa, sillä tietyt kasvit kasvavat erityisen hyvin ja toiset taas erityisen huonosti vierekkäin. Esimerkiksi perunan ja härkäpavun sekä porkkanan ja sipulin tiedetään olevan hyviä kasvukumppaneja toisilleen. Näin viljellyn kasvimaan sato on terveempi kuin erillisistä yhden lajin penkeistä saatu. Kasvua edistäviä kasveja ovat muun muassa kurkkuyrtti, kehäkukka, krassi ja kamomillasaunio. (Hyötykasviyhdistys 2015, viitattu 23.5.2015.)

Kiertoviljelyssä voidaan hyödyntää **vihanta/viherlannoitusta**, joka onkin merkittävä osa luonnonmukaista lannoittamista. Niitä ei viljellä kasvien tuottaman sadon vuoksi, vaan tarkoituksena on parantaa maan rakennetta ja lisätä maan humus- ja typpipitoisuutta seuraavien kasvien käyttöön. Kasvusto niitetään kukkimisen jälkeen, annetaan kuivahtaa maan pinnalla pari

viikkoa ja sitten muokataan kevyesti maahan. Niittojäte voidaan myös käyttää katteena tai kompostoida seuraavan vuoden lannoitteeksi. Viherlannoituskasveja ovat esimerkiksi persianapila, raiheinä, sinimailanen, hunajakukka, ruisvirna, tattari ja keltalupiini. Kun viherlannoitteena viljellään muita kuin viljelykierron kasveja, myös tilan monimuotoisuus lisääntyy. Esimerkiksi apilat ja hunajakukka ovat hyvää ravintoa mehiläisille ja muille pölyttäjille. (Miettinen 2015, viitattu 23.5.2015.) Lannoittamatta viljeltävien viherlannoituskasvien avulla saadaan maan kivennäisainekseen sitoutuneita ravinteita, kuten kaliumia ja fosforia, vapautettua seuraavien kasvien käyttöön (Leinonen, Rajala & Schepel 2006, 206).

Palkokasvien merkitys typen lähteenä on huomattavasti suurempi kuin lannan. Viherlannoitus jättää maahan typpeä 60 – 150 kg/ha, eli riittävästi lannoittamaan perunan ja jopa juurikasvit. Viherlannoittaminen vaikuttaa myös kasvinsuojeluun. (Hiltunen & Hyytiäinen 1998, 141.)

3.2 Lannoitus ja kalkitus

Luonnonmukaisessa viljelyssä hyödynnetään luonnon ekosysteemipalveluita eli tuetaan luonnon omaa toimintaa maan viljavuuden hoidossa ja kasvien ravinteiden saannin turvaamiseksi. Ekosysteemipalveluihin kuuluvat esimerkiksi maan pieneliöstön työ, biologinen typensidonta ja karjanlannan ravinteiden vapautuminen kasvien käyttöön. Luonnonmukaisen viljelyn tavoitteena on ravinneomavaraisuus eli tuotantopanoksia ei tarvitse ostaa tai tuottaa tilan ulkopuolella, vaan ne syntyvät osana edellä esiteltyä viljelykiertoa. (Luomupellolla tuotetaan luonnon omin toiminnoin 2015, viitattu 14.10.2015.)

Kasvien pääravinteita ovat typpi, fosfori ja kalium, joiden lisäksi kasvi tarvitsee muita ravinteita kasvaakseen terveenä ja tuottaakseen satoa. Lannoituksen suunnittelu aloitetaan lohkoakohtaisen viljelykierron suunnittelusta. Viljelykierron tukena karjanlanta ja muut eloperäiset lannoitteet, kateviljely, biologinen typensidonta ja typen kierto muodostavat luonnonmukaisen lannoittamisen perusteet. (Leinonen ym. 2006, 131.) Esimerkiksi hyvin maatunut kompostimulta sopii erinomaisesti kasvien lannoittamiseen ja niin ikään kompostin tehokkuutta voidaan lisätä erilaisilla kasvipreparaateilla tai tallilannalla (Miettinen 2015, viitattu 23.5.2015). Lisäksi lannoittamisessa voidaan hyödyntää viljelytekniisiä ratkaisuja, kuten harjuviljelyä, joka vapauttaa ravinteita hiljalleen viljelykasvien käyttöön.

Vain tietyt pieneliöt muuttavat typpeä kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Tätä ilmiötä nimitetään biologiseksi typensidonnaksi. Merkittävimmät ja tehokkaimmat typensitojapieneliöt ovat palkokasvien juuriin nystyröitä muodostavat juurinystyräbakteerit (*Rhizobium*). Leinonen ym. (2006, 202) viittaavat Kauppilan (1983) tekemään tutkimukseen, jonka mukaan biologinen typensidonta on voimakkainta sinimailasella (200 – 500 kg/ha/v), puna-apilalla ja vuohenherneellä (150 – 300 kg/ha/v), virmoilla (100 – 250 kg/ha/v), härkäpavulla (80 – 200 kg/ha/v), yksivuotisilla apiloilla (50 – 200 kg/ha/v), herneillä (50 – 150 kg/ha/v) ja heinäkasvien juuren pintabakteereilla (3 – 30 kg/ha/v).

Kalkitsemalla pyritään nostamaan maan pH:ta puutarhakasveille soveltuvaksi. Kalkitukseen voidaan käyttää erilaisia kalkkikivijauheita tai puuntuhkaa. Kalkitusvaikutustensa lisäksi puuntuhkassa on myös fosforia ja kaliumia. Puu- ja kuorituhkien kalkitusvaikutus voi olla yhtä hyvä kuin kalkkikivijauheen. Puutarhassa tuhka soveltuu parhaiten happamille maille ja on nopeavaikutteisuutensa vuoksi käytännöllinen etenkin puutarhan peruskalkituksessa. Tuhkan sisältämät ravinteet vaikuttavat suotuisasti myös puutarhan magnesium-, rauta-, kalsium- ja mangaanitasapainoon. Puuntuhkan sisältämät raskasmetallit on otettava pidemmässä käytössä huomioon. (Hukka 2015, viitattu 7.10.2015.)

3.3 Luonnonmukainen kasvinsuojelu

Luonnonmukaisessa viljelyssä tuholaisia ja kasvitauoja vastaan varaudutaan etenkin ennaltaehkäisevillä toimenpiteillä. Kasvien vastustuskyky ja viljeltävän alueen eri pieneliölajien yhteisvaikutus vaikuttavat ensisijaisesti kasvien terveyteen. Erityisesti fosfori ja kalium lisäävät kasvien vastustuskykyä tauteja vastaan. (Luonnonmukainen kasvinsuojelu 2015, viitattu 13.10.2015). Monimuotoisessa ekosysteemissä taudit ja tuholaiset haittaavat yleensä vähemmän kuin yhden lajin kasvustoissa (Hiltunen 1998, 33). Luonnonmukaisessa viljelyssä suoran torjunnan tarve pyritään minimoimaan eikä synteettisiä torjunta-aineita käytetä lainkaan (Huikko, Koskimies, Piirainen, Rajala & Schepel 2006, 249).

Ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä kasvinsuojelussa ovat jo edellä mainittu viljelykierto, maan kasvukunnosta huolehtiminen (vesi- ja ravinnetalous, multavuus, pH, rakenne, pieneliötoiminta), kestävä laji- ja lajikevalinnat, kylvöjen ajoitus, viljelyhygieniasta huolehtiminen (puhtaat työkalut ja sairaiden kasvien asianmukainen hävittäminen), puhtaat siemenseokset, sekaviljely,

mekaaniset esteet (kateharsot ja –verkot, muut katteet ym.), houkutus- ja karkotuskasvit sekä luontaisten vihollisten suosiminen. (Huikko ym. 2006, 252.)

Suoria kasvitautilien ja tuholaisten torjuntamenetelmiä käytetään ennaltaehkäisevien toimenpiteiden rinnalla. Niitä ovat mekaaninen torjunta, lämpövaikutukseen perustuva torjunta, kasvien puolustuskyvyn tehostaminen sekä luonnonmukaisten torjunta-aineiden käyttö. (Huikko ym. 2006, 254.)

3.4 Harju- ja penkkiviljely

Maan kohottaminen harjuiksi tarjoaa useita etuja luonnonmukaiseen viljelyyn. Niitä ovat lämpimämpi ja ilmavampi maa, vilkkaampi pieneliötoiminta, runsaampi juuristo, multauksen ja rikkakasvien hallinnan helpottuminen, kasvusyvyyden lisääntyminen sekä sadonkorjuun helpottuminen. Eniten siitä hyötyvät lämpöä vaativat kasvit kuten kurpitsat, hedelmäpuut ja mansikka, joiden lisäksi harjuviljely on hyödyllistä monille muille kasveille, kuten juuristolleen tilaa tarvitsevalle porkkanalle. Harjuviljelyssä on otettava huomioon maan suurempi kuivumisriski. (Mynttinen & Rajala 2006, 363.)

Harjujen ydin muodostuu puuaineksesta, jotka hajotessaan tuottavat lämpöä ja tarjoavat kasveille ravinteita. Harjun koosta riippuen ne voivat toimia myös tuulen- tai näkösuojana etenkin jos niihin istutetaan suurikokoisia kasveja, kuten auringonkukkaa tai maa-artisokkaa. Harjut madaltuvat iän myötä ja niiden uudistamistarve vaihtelee penkin koosta ja olosuhteista riippuen. (Korhonen 2011, viitattu 23.5.2015.)

3.5 Kateviljely

Kateviljelyssä kasvatettavien kasvien kasvualusta peitetään ruohosilpulla, lehdillä, kompostilla, ruohokasvien jätteillä, oljilla, merilevällä tai hakkeella. Orgaanisten katteiden lisäksi voidaan käyttää katepaperia, pahvia, muovia tai vaikka räsymattoja. Katteet auttavat kasvin kasvua monin tavoin suojaten maata rankkasateilta ja vähentäen kitkemisen ja kastelun tarvetta. Kasvualustan lämpöolosuhteet, kosteus ja ilmavuus pysyvät katteiden ansiosta tasaisempana, joten maata ei tarvitse harata. Orgaaniset katteet parantavat maaperän pieneliöstön toimintaa, jolloin lannoitustarve vähenee. Etenkin ruohosilppu- ja kompostikatteet toimivat hyvinä kasvukauden

aikaisina lisätyppilannoituksina. (Cajander 2013, 49.)

Kateviljelyssä on syytä olla tietoinen myös sen mahdollisista haittapuolista. Runsaasti hiiltä ja vähän typpeä sisältävät olki, hake ja puun kuori kuluttavat maan typpivaroja ja runsaasti typpeä sisältävät katteet puolestaan viivästyttävät sadon tuleentumista. Eloperäiset katteet voivat etenkin märkinä kesinä lisätä etanoiden määrää ja katteet hidastavat maan lämpenemistä keväällä. Tämä voi kuitenkin olla etu kylminä keväinä, jolloin monivuotisten kasvien silmut ovat vaarassa palettua yöpakkasten aikaan. (Mynttinen & Rajala 2006, 362.)

3.6 Suunnittelun muotokieli

Luonnonmukaisen pienviljelykohteen kasvillisuusalueiden rajaukset voivat olla aaltoilevia, pyöreitä, spiraalinomaisia tai muita luonnon omia kuvioita toistavia systeemejä, sillä puutarhan hoitotyö ei tapahdu raskailla koneilla. Erilaiset luonnon perusmuotoja ja -kuvioita jäljittelevät kaavat (eng. *patterns*), joita hyödynnetään etenkin permakulttuurisuunnittelussa, tuovat useita etuuksia puutarhaan. Yksi tunnetuimmista esimerkeistä on yrttispiraali eli spiraalin muotoinen kohoava penkki, jossa kasvatetaan yrttejä. Penkkiä kiertävät kivet varaavat lämpöä ja muodon monipuolisuus tarjoaa vaihtelevia kasvupaikkoja eri kasvilajeille. (Kaihovaara 2012, 25.) Etelä-länsi suuntaan avautuvilla kaarilla, kuten kohopenkeillä tai harjuilla, voidaan taas saada aikaiseksi lämpöä kerääviä pesiä (eng. *sun trap*), kun kaaren pohjoisreunalle valitaan korkeita kasveja. Näin muodostetaan pieni mikroilmasto, jossa lämmöstä nauttivat kasvit saadaan paremmin viihtymään. (Lewis 1996, 15.)

Permakulttuurisuunnittelussa puutarha on jaettu vyöhykkeisiin sen perusteella miten paljon aikaa ja hoitoa eri vyöhykkeiden elementit tarvitsevat. Ensimmäisessä vyöhykkeessä sijaitsevat ne elementit, jotka tarvitsevat eniten huomiota. Ne on sijoitettu tarkoituksenmukaisesti lähelle toisiaan ja lyhyen kulkuyhteyden päähän toiminnan keskuksesta, esimerkiksi talosta tai vesipisteestä. Seuraavien vyöhykkeiden elementit ovat vähemmän riippuvaisia ihmisen toiminnasta menestyäkseen tarkoituksenmukaisella tavalla. Viimeinen vyöhyke kuvaa täysin tai lähes täysin luonnontilaista aluetta, esimerkiksi metsää, joka pärjää itsekseen mutta sieltä saadaan kuitenkin puita, villivihanneksia ja luonnonmarjoja. Vyöhykkeet siis kuvaavat sitä käyntitiheyttä, joka niihin kohdistuu. (Lewis 1996, 16.)

4 PUUTARHATOIMINTA VIRKISTYS- JA KUNTOUTUSKÄYTÖSSÄ

4.1 Tutkimustuloksia vihertoiminnan hyvinvointivaikutuksista

”Maanviljelyn perimmäinen tarkoitus ei ole sadon tuottaminen, vaan ihmisten sivistäminen ja kehittäminen.” – Masanobu Fukuoka

Hyvinvointi on kokemus, joka koostuu fyysisten, sosiaalisten, psyykkisten ja henkisten voimavarojen kokonaisuudesta suhteessa ympäristön mahdollisuuksiin ja haasteisiin (Arvonen 2014, 157). Vihertoiminnan hyvinvointivaikutuksia on hyödynnetty jo esihistoriallisista ajoista lähtien, mutta siitä tehty tutkimustyö on kasvattanut suosiotaan merkittävästi vasta 2000-luvulla. Luontoon perustuvien hoivapalvelujen vaikuttavuudesta on ollut aiemmin vain niukasti tutkimustietoa, mikä on ollut hidasteena muun muassa kunnallisten viherhoivapalveluiden kehittymiselle. Monipuoliset vihertoimintapalvelut vastaavat kuitenkin moniin yhteiskunnan haasteisiin, sillä etenkin suuren osan ajastaan virtuaalisessa ympäristössä viettävät nuoret käyttävät erilaisia viherympäristöjä yhä vähemmän. Myös väestön polarisoituminen on yhä selkeämpää aktiivisuutta ja ruokavaliota tarkasteltaessa. (Tyrväinen, seminaari 7.10.2015.)

Fysiologiset mittaustulokset osoittavat viherympäristöjen edistävän hyvinvointia. Luonnon tarjoamat esteettiset elämykset ja vihreän ympäristön rentouttava vaikutus parantavat mielialaa ja palauttavat stressistä (Ulrich 1991), tarkkaavaisuus elpyy (Kaplan & Kalpan 1989) ja verenpaine laskee, japanilaistutkimusten perusteella vastustuskyky paranee ja suomalaisen tutkimuksen (Hanski 2012) mukaan allergiat vähenevät. Näitä vaikutuksia on selitetty muun muassa ihmisen evolutiivisella sopeutumisella luontoympäristöön (Ulrich 1984). Lisäksi Englannissa tehdyn tutkimuksen mukaan mullassa olevat bakteerit lisäävät serotoniinin tuotantoa aivoissa (Lowry 2007).

Puutarhatoiminta aktivoi toimintaan, mikä lisää elämän hallinnan kokemuksia. Tällä onkin painoarvoa etenkin viheralueiden kuntoutuskäytön kannalta. (Rappe 2014, viitattu 20.8.2015.) Suomen Luonnonvarakeskuksen tutkimuksen (Korpela, Silvennoinen, Tyrväinen & Ylen 2007) mukaan mieliala paranee, kun viheralueilla käydään yli 5 h/kk tai maaseudun luontokohteilla 2 – 3 krt/kk. Tämä on siis minimimäärä vihertoimintaa, jolla saadaan mitattavia tuloksia hyvinvointiin

liittyen. Ruotsin Alnarpin kuntoutuspuutarhassa on hoidettu muun muassa työuupumuksesta kärsiviä sekä sydänpotilaita ja viime aikoina siellä on toteutettu myös maahanmuuttajien kuntouttamista. (Tyrväinen, seminaari 7.10.2015.) Erään Alnarpissa tehdyn tutkimuksen mukaan (Adevi & Mårtensson 2013) kahdeksan viikkoa puutarhaterapiaa vähensi laitoshuollon tarvetta 35 prosenttiin lähtötilanteesta.

Kaupunki- ja kotitarveviljely voi vaikuttaa positiivisesti myös ruokatottumuksiin. Puutarhaharrastajat syövät tutkimusten mukaan huomattavasti suuremmalla todennäköisyydellä vihanneksia ja hedelmiä suositellun viisi kertaa päivässä kuin verrokkiryhmänsä (Alaimo & Packnett 2008, 94).

Puutarhan yhdistämisellä opetustyöhön on positiivisia vaikutuksia oppimistuloksiin. Tutkimuksen mukaan oppilaat, jotka osallistuivat opetuksen yhteydessä järjestettyyn puutarhatoimintaan, osoittivat huomattavasti parempia tiedonkäsittelytaitoja kuin verrokkiryhmänsä, jotka olivat mukana vain perinteisessä opetuksessa. (Blair 2009, 19.)

Vihertoiminnan terveyttä, elpymistä ja hyvinvointia edistävät vaikutukset ovat nousseet laajemmalti tutkimuskohteiksi ja niiden hyödyntämistä on kartoitettu terveyden edistämistyössä. Tähänastiset tutkimukset ovat olleet lupaavia ja lisää tarvitaan. Luontotoiminnan hyödyntämistä yleisemmin tutkitaan myös kansanterveyden edistämisen, asuinalueiden suunnittelun ja luontomatkailun kehittämisen näkökulmasta. (Arvonen 2014, 12 – 17.)

4.2 Kokemuksia Suomesta

Suomesta ja ulkomailta löytyy useita erilaisia yhteisöllisiä viljelyhankkeita ja -malleja. Yhteisöllisten puutarhojen toiminta on usein tavanomaista puutarhatoimintaa moniulotteisempaa. Siinä huomioidaan viljelyn ympäristöystävällisyyden lisäksi ihmisiä yhteen tuovan tekemisen tärkeys, vertaisoppimisen mahdollisuudet, ulkona tekemisen sekä luontoyhteyden kokemisen merkitys. Perinteisesti maata viljelee yksityinen viljelijä, joka myy saamansa tuoton kauppaan ja kuluttajille. Yhteisöllisissä puutarhoissa viljelyvastuu on jakautunut useammalle henkilölle. Seuraavissa kappaleissa esitellään yhteisöllisiä viljelyprojekteja, joiden toimintaan kuuluu virkistys-, kuntoutus- tai opetustoimintaa. Kuntouttavan työtoiminnan tavoitteena on ehkäistä työttömyyden aiheuttamaa syrjäytymistä vahvistaen kuntoutujan elämän- ja arjenhallintaa

työllistymismahdollisuuksia edistään (Vähäsarja 2015, viitattu 15.10.2015).

Green Care määritellään luonnossa ja maaseudulla tapahtuvaksi toiminnaksi, jonka tarkoitus on lisätä ihmisen hyvinvointia ja kehittää olemassa olevia hoitopalveluita tai tuoda niihin kokonaan uusia puolia. Puutarhaterapia on vanhin Green Caren toimintamuodoista. Siinä olennaisessa osassa on kasvien kasvatusta ja niiden hoito tarkoituksena tarjota voimaannuttavia ja elvyttäviä kokemuksia. (Green Care Finland ry 2014, viitattu 12.8.2015.) Miia Koukkunen on selvittänyt vuonna 2014 valmistuneessa maaseutuelinkeinojen koulutusohjelman opinnäytetyössään Green Care –toiminnan toteutumista Suomessa. Koukkusen selvityksessä on haastateltu useita Green Care –yrittäjiä, joista alpakkatilallinen Carita Saarinen toteaa: *”Pitkääikaistyöttömien kuntouttavassa työtoiminnassa on tarkoituksena tutustuttaa kuntoutujat tilan töihin, ja antaa heille vastuuta ja töitä oman jaksamisen mukaan. Maatilan töiden teko on vastuullista, ja antaa varmasti erilaista motivaatiota ja luottamuksen tunnetta kuin monet tavalliset työpajat.”*

Helsingin Herttoniemen ruokaosuuskunnan biodynaaminen Kaupunkilaisten oma pelto –projekti on ensimmäinen Community Supported Agriculture –mallin kokeilu Suomessa. Herttoniemen toimintaan yhdistyy myös Green Care –toimintaa. (Kuuluvainen 2015, viitattu 23.10.2015.) Community Supported Agriculture (suom. kumppanuusmaatalous) on maatalousmalli, jossa joukko kuluttajia maksaa viljelijälle kasvukauden alussa sovitun summan rahaa. Tätä rahasummaa vastaan viljeleminen mahdollistuu ja kuluttajat puolestaan saavat tuoreita, laadukkaita raaka-aineita, joiden alkuperä on tunnettu ja kuluttajat itsekin pääsevät tutustumaan viljelytöihin. (Luomuliitto 2015, viitattu 23.10.2015.)

Herttoniemessä töitä tekevät valtuutettujen viljelijöiden, työharjoittelijoiden ja vapaaehtoistyöntekijöiden lisäksi kerran viikossa ryhmä mielenterveyskuntoutujia. Kuntoutujat ovat palveluasumista tarjoavan Lilinkotisäätiön asukkaita. Työllä on katsottu olevan silmin nähden vaikutusta kuntoutujan vireystilan kasvuun ja taitojen kehittymiseen. Peltotoiminnan tavoitteina on tarjota kuntoutujille kuntoutuskodin ulkopuolista järkevää toimintaa, mahdollisuuden kunnon kohottamiseen sekä hyötyä luonnon elvyttävistä vaikutuksista. Työ kasvien kanssa kehittää sitoutumista, vastuunkantoa ja pitkäjänteisyyttä, joten hyötyjen uskotaan olevan moninaiset. Ulkona tehdyn työn toivotaan takaavan myös paremmat yöunet sekä mahdollisuuden solmia uusia ihmissuhteita. Lisäksi tasavertainen kanssakäyminen pellon muiden työntekijöiden kanssa koetaan tärkeäksi. Ruokaosuuskunnan pelto toimii myös avoimena virkistysalueena

kaupunkilaisille ja pellolla järjestetään muun muassa säännöllistä opetusta viereisen Steiner-koulun oppilaille. (Hovi, keskustelu 18.8.2015; Repo 2015, viitattu 7.9.2015.)

Green Carea toteutetaan myös **Keravan vankilassa**, jossa päihdekuntoutujilla on mahdollisuus päästä töihin vankilan puutarhaan ja lampolaan. Puutarhatyöhön kuuluvat kaikki työt istutuksesta ja kitkemisestä sadonkorjuuseen ja talteen kerätystä sadosta valmistetaan myöhemmin ruokaa. Keravan yhteisöhoidon mukainen päihdekuntoutus on ollut käytössä jo toistakymmentä vuotta ja on tällä hetkellä ainut laatuaan Suomessa. Opetukseen sisältyy lisäksi paljon tunnettyöskentelyä ja osastolla on pyritty terapeuttiseen välittämisen ilmapiiriin. Tunnettyöskentelyä tukee työskentely jatkuvan uuden kasvun kanssa, jota voidaan seurata kasvien kasvun ja eläinten kautta. Hoidon aikana pyritään eroon vankikulttuurista ja siihen liittyvästä elämästä sekä luomaan kontakteja raittiisiin ihmisiin. (Strandén 2015, 11 – 14.)

Etelä-Suomen Green Care -hankkeen (2013 – 2014) tuloksena muun muassa Forssan kaupungin työllisyyspalvelut alkoivat järjestämään pidempään työttömänä olleille työnhakijoille ryhmämuotoista kuntouttavaa vihertyötoimintaa. Ryhmä tekee ulkotöitä Mäkilammen siirtolapuutarhalla ja Forssan kaupungin viherlaitoksen eri kohteissa. Työpäivät ovat neljän tunnin mittaisia ja toteutuneista päivistä saa ylläpitokorvauksen. Järjestämisvastuussa kuntouttavasta työtoiminnasta on kunta. Kokemukset ovat olleet positiivisia, sillä esimerkiksi kuntoutujien itseluottamus ja sosiaaliset taidot ovat vahvistuneet. (Forssan kaupungin työllisyyspalvelut 2015, viitattu 22.9.2015.)

Green Carea toteutetaan myös **Äijälän perhekodissa** Jyväskylässä. Perhekoti, joka on perustettu perinnetilan miljööseen, tarjoaa monenlaista kuntouttavaa työ- ja virkistystoimintaa. Äijälässä pidetään työ- ja asumisyhteisöä, jonne erilaisissa elämäntilanteissa tukea tarvitsevat voivat hakeutua joko pysyvästi tai tilapäisesti. Yhteisöllisyyden vaaliminen on yksi toiminnan peruslähtökohdista. Työ tehdään pääasiassa puutarhalla, mutta myös perhekodissa erilaisten askareiden tai eläinten hoidon parissa. Perinnetilan virkistys- ja opetustyöstä toimivat esimerkkeinä kesäisin järjestettävät viikon mittaiset luonto- ja perinneleirit sekä kansainvälinen työleiri. (Äijälän Perhekoti 2015, viitattu 22.9.2015.)

Oulussa toimiva **Hyvän mielen talo ry** järjestää puutarhatoimintaa Oulun Hietasaaren kaupungilta vuokratuilla viljelypalstoilla osana Mielipaletti-projektin toimintaa. Yhdistys tekee

ennaltaehkäisevää, korjaavaa ja vahvistavaa mielenterveystyötä. Mielipaletti on suunnattu 17 – 29 -vuotiaille nuorille aikuisille ja sen toimintaan osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Palstatoiminta on aloitettu Mielipaletti-ryhmän kanssa vuoden 2015 keväällä. Silloin järjestettiin palstaviljelytyöpaja, jossa sai perustietoa viljelystä ja sitten istutettiin kasveja palstalle. Palstan koko on kaksi aaria ja kesän ajan siellä kävi aktiivisesti 2 – 3 henkilöä. Palstalla on ollut toimintaa myös aiempina kesinä. (Sohlo, sähköposti 27.10.2015.)

Espoon Kauklahteen vuonna 2014 perustetulla **Kipinän puutarhalla** opetellaan viljelyä ja puutarhanhoitoa. Palstan toiminnasta vastaa Espoon Kipinä, joka on yhteisöllisen ryhmämuotoisen sosiaalityön toimintamalli. Toiminta on suunnattu niille työttömille ja ilman koulutuspaikkaa oleville, jotka haluavat omaehtoisesti osallistua toimintaan. Viljelypalsta on Espoon kaupungin aikuissosiaalityön ja Espoon mielenterveysyhdistys EMY ry:n yhteisessä omistuksessa. Tilalla kasvatetaan tällä hetkellä lukuisia eri lajikkeita juureksia, vihanneksia, yrttejä, marjoja ja kukkia. Palstalle voi tulla kuntouttavaan työtoimintaan tai ryhmämuotoiseen sosiaaliseen kuntoutukseen. Palstalla on kaksi palkattua työntekijää, jotka ohjaavat palstan hoitoa. Siellä voi työskennellä kymmenen henkilöä päivässä eli jopa kymmeniä henkilöitä viikoittain. Töitä tehdään sopimuksen mukaan yhtenä tai useampana päivänä viikossa vuoropäivin. Kuntouttavan työtoiminnan jaksot ovat aluksi 3kk:n pituisia, jatkosta sovitaan yksilöllisesti. (Espoon kaupungin työllisyyspalvelut 2015, viitattu 7.9.2015.)

Helsingin Mustikkamaalla sijaitseva **Syötävä puisto** on kaupunkilaisille avoin puutarha, joka on suunniteltu permakulttuurin perusajatukset huomioiden. Puutarhassa kasvaa hedelmäpuita ja marjapensaita ja koululaisten ja yhdistysten perustamilla kasvimailla harjoitellaan viljelytaitoja. Hankkeen tavoitteena on syventää kaupunkilaisten ympäristösuhdetta sekä monipuolistaa kaupunkikulttuuria. Tarkoituksena on motivoida erilaisia ryhmiä puiston käyttäjiksi ja kehittäjiksi talkoo-periaatteella. Puistossa tapahtuu monenlaista ympäristökasvatuksellista työpaja- ja leiritoimintaa: kesällä 2015 puistossa kävi yli 200 koululaista, 20 kaupunkiviljelijää viljelytyöpajoissa, 50 luontoleiriläistä sekä puukummeja ja satunnaisia talkoolaisia. Mustikkamaa soveltuisi kuntouttavaan ja/tai kotouttavaan toimintaan oikein hyvin ja puisto onkin avoin tarjoamaan paikan ja yhteistyökumppanuuden vastaavaa toimintaa järjestävälle, jos tarjokkaita ilmaantuu. (Ljokkoi, sähköposti 27.10.2015.) Hanke on osa Paikan tuntu –hanketta, joka on Maaseudun Sivistysliiton kärkihanke vuosina 2014 – 2016 (Maaseudun sivistysliitto 2015, viitattu 22.8.2015).

4.3 Kokemuksia ulkomailta

Puutarhanhoidon sanotaan olevan maailman suosituin harrastus ja sen merkitys näkyy myös ulkomailta siihen pohjautuvien hyvinvointipalvelujen monipuolisuudessa. Kuntouttava maataloustoiminta tai toiselta nimeltään kuntouttava päivätoiminta on monissa Euroopan maissa jo tuttua ja laajalle levinnyttä. Esimerkiksi Norjassa niin sanottujen Care Farm -tilojen määrä oli vuonna 2014 noin 9000 tienoilla. (Green Care Finland ry 2014, viitattu 25.8.2015.)

Alnarpin kuntoutuspuutarha sijaitsee Etelä-Ruotsissa maatalousyliopiston yhteydessä. Puutarhan tavoitteena on tutkia puutarhaterapeuttisen ympäristön vaikutuksia etenkin stressijohdannaisesta kroonisesta väsymysoireyhtymästä eli loppuun palamisesta toipuviin potilaisiin. Sen toteuttamisessa on ensisijaisesti otettu huomioon kohderyhmien valmiudet toimia ympäristössä. Puutarha tarjoaa toimintoja itsenäisestä oleskelusta vuorovaikutteiseen, raskaaseenkin työhön. Toiminnot on sijoitettu puutarhan eri osiin luoden erilaisia sosiaalisia tapaamispaikkoja, viljelyalueita sekä myös luonnontilaisempia alueita. Eri toimintojen mahdollistamisella onkin tarkoitus herättää kiinnostusta ja uteliaisuutta erilaisia tehtäviä kohtaan. Asiakkaiden kuntoutuksen järjestämisestä on vastuussa kunta. (Holst 2015. 9 – 10; Tyrväinen, seminaari 7.9.2015.)

Biodynaamisen viljelyn perustajan Rudolf Steinerin oppeihin perustuu myös **Camphill**-liikkeen toiminta. Camphill muodostuu yhteisöistä, jotka tarjoavat asumispalveluita ja kouluja jotka tukevat kasvatusta, työllistymistä ja arjenhallintaa eri-ikäisille kehitysvammaisille, mielenterveyspotilaille sekä muille tarvitseville. Yhteisöjä on nykyään yli sata kahdessakymmenessä eri maassa. Camphill-liike yhdistää filosofiaa, taiteita, vaihtoehtoista lääketiedettä, terapioita, ravitsemus- ja muita tieteitä toiminnassaan. Yhteisöt ovat mahdollistaneet yksilöiden toimintaa haastavissakin tehtävissä. Lähes kaikkien Camphill-yhteisöjen toimintaan kuuluu biodynaaminen maatalous osana päivittäistä rytmiä aina karjanhoidosta hedelmäpuutarhojen, vihannesmaiden, marjapensaiden ja yrttipalstojen ylläpitämiseen sekä mehiläistarhoihin ja muihin maatalousprojekteihin. Maanviljely perustuu maaperästä ja sen kautta myös eläimistä ja ihmisistä huolehtimiseen. (Camphill Association of North America 2015, viitattu 16.10.2015.) Britanniassa toimii myös samoihin Rudolf Steinerin oppeihin perustuva Ruskin Mill Trust-säätiö, jonka alaisena toimii neljä lukiota (RMET 2011, viitattu 16.10.2015).

5 AINEISTO JA MENETELMÄT

5.1 Alueen nykytila

Vasanaro sijaitsee Oulujoki-varressa Oulun Pikkaralan Vasankankaalla noin 20km keskustasta kaakkoon (kuvio 1). Vasanaron tila on suorakaiteen muotoinen hehtaarin kokoinen alue, joka rajautuu Oulujokeen, suojeltuun kosteikkoon sekä kahdelta sivulta yksityisiin tontteihin (kuvio 2). Tontteja



rajaavat koivuvaltaiset metsikkökaistaleet, jotka suojaavat näkymää ja luovat yksityisyyttä. Suunnittelukohde on osa valtakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisema-aluetta ja Oulujoen osayleiskaavassa se on merkitty osaksi julkista retkeily- ja ulkoilualueutta. Kohteen lähiympäristö on maa- ja metsätalousaluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. (Oulujokivarren osayleiskaava 2007, viitattu 12.3.2015.)



Osa tilasta on luonnontilaan jätettävää koivuvaltaista metsikköä, jossa kasvaa myös joitakin kuusia, haapaa ja runsaasti vanhaa pajua. Metsikön aluskasvillisuus koostuu sammal- ja heinäkasveista, kuten kynsi- ja kerrossammaleesta, koiranputkesta, mesiangervosta ja saniaisista. Neljäsosa-hehtaarin kokoiselta alueelta on raivattu olemassa olevaa paju- ja koivuvaltaista metsikköä syksyllä 2013 puutarhaa varten (kuvio 3). Raivatulla alueella kasvaa lähes

kolmekymmentä eri-ikäistä mustaherukkapensasta. Raivauksen jäljiltä alueelle on jäänyt koivujen kantoja. Kasvillisuus on alkanut raivauksen jälkeen uudelleen rehevöitymään.

Kuvio 3. Puutarhalle raivattu alue. Etualalla mustaherukkapensaita. Kuva 24.4.2015.



Joen läheisyydessä on muuta maastoa noin metrin korkeampi pengeri, jossa lampola ja sinne suunnitellut pysyvät rakenteet kuten sauna ja grillikatos tulevat sijoittumaan (kuva 4). Penkereellä kasvaa haapaa, koivua ja kolme vanhaa koristeomenapuuta. Vallitsevana aluskasvillisuutena ovat heinäkasvit, apila ja voikukka sekä runsaasti nokkosta.

Alueelle nousee keväisin tulvavettä viereiseltä kosteikolta, sillä maa viettää kohti jokea. Paikoittain alueelta löytyy kohtia, jossa vesi seisoo pidemmän aikaa. Topografialtaan tila on melko tasainen ja ainut maastosta poikkeava korkeusero on raivatun alueen ja joen väliin jäävä pengeri. Tila on aikoinaan ojitettu ja osa vanhoista ojista on kasvanut lähes umpeen.

Vasanaro sijaitsee luonnonkauniissa maisemassa, jonka vallitsevia elementtejä ovat joen läheisyys ja maanviljelykulttuurin muovaama ympäristö. Juuri ranta-alueet koetaankin erityisen elvyttävinä ympäristöinä lukuisissa eri tutkimuksissa (Tyrväinen, seminaari 7.10.2015). Lähiympäristössä on metsäisiä saarekkeitä ja sijaintinsa ansiosta Vasanaro on myös äänimaisemaltaan hyvin rauhallinen.



Kuvio 4. Rantapenger, jonka rakennukset tullaan kunnostamaan. Penkereelle rakennetaan myös sauna ja grillikatos.

5.2 Maastokäynnit, maanäytteiden otto ja viljavuusanalyysin tulokset

Kohteeseen on tehty kolme maastokäyntiä. Ensimmäinen maastokäynti tehtiin helmikuussa 2015, jolloin tutustuttiin alueen yleisilmeeseen sekä olemassa olevien rakenteiden kuntoon. Toinen maastokäynti tehtiin 28. huhtikuuta, jolloin tulvajäljet olivat vielä näkyvissä. Tällöin päästiin tutustumaan myös olemassa olevaan kasvillisuuteen. Maanäytteet otettiin 7. toukokuuta pian roudan sulamisen jälkeen.

Maanäytteet otettiin maanäytekairalla hajapistemenetelmällä ja ne vietiin Suomen Ympäristöpalvelun laboratorioon tutkittavaksi. Ympäristöpalvelun puutarha-analyysi soveltui parhaiten kohteeseen, sillä se on suunnattu erityisesti vihannesten ja marjojen kasvatukseen. Puutarha-analyysi kertoo maalajin, multavuuden, pH:n, johtoluvun, sekä kasveille tärkeimpien ravinteiden pitoisuudet. (Suomen Ympäristöpalvelu 2015, viitattu 15.4.2015.)

Viljavuusanalyysin tulokset ovat kokonaan nähtävissä liitteenä (Liite 5). Maalajiltaan suunnittelukohde on multavaa hienoa hietaa, m Hht. Viljavuudeltaan maaperä on keskimäärin huononlaista tai tyydyttävää, eli maaperä on niukkaravinteista. Maaperän pH on 5,1.

5.3 Suunnitteluprosessi ja suunnitteluohjelmat

Opinnäytetyö käynnistyi keväällä 2015 opinnäytetyösopimuksen tekemisellä sekä aineiston keräämisellä. Helmikuun aikana sovittiin opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa opinnäytetyön aikataulusta ja aiheen rajauksesta. Maanäytteet otettiin 8. toukokuuta, jonka tulokset työn toimeksiantaja välitti opinnäytetyön tekijälle sähköpostitse heinäkuun lopulla. Toukokuussa sovittiin alustavista suunnitteluratkaisuista, joista on keskustelu Oulun Kestävän kehityksen keskuksen viherpajaohjaaja/suunnittelija Satu Mörsärin sekä opinnäytetyön ohjaajan kanssa.

Vasanaron tilan puutarhan kehityssuunnitelman viimeisin luonnos suunnitelmaselostuksineen lähetettiin toimeksiantajalle kommentoitavaksi sähköpostilla 30.6.2015. Työn ohjaajalta saadun palautteen jälkeen suunnitelma hakeutui lopulliseen muotoonsa syksyllä 2015 ja valmis työ luovutettiin toimeksiantajalle marraskuussa 2015.

Vasanaron puutarhan kehittämissuunnitelman ensimmäinen luonnos tehtiin käsin ja sitä kehitettiin eteenpäin Autodeskin AutoCAD-piirustusohjelmalla. Suunnitelma ja suunnitelmadetailit on väritetty M-Colorilla. Taulukoiden ja kuvioiden tekemisessä on käytetty Word ja Excel 2013-ohjelmia.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tietoperustan pohjalta on valmistunut puutarhan kehittämissuunnitelma Vasanaron tilalle. Kehittämissuunnitelmaan kuuluvat istutussuunnitelman tasoinen piirros 1:200 (Liite 1), kolme detaljipiirustusta suunnitelmassa käytetyistä viljelyratkaisuksista (Liite 1), suunnitelmaselostus (Liite 2), johon kuuluvat suunnitelmaratkaisut, rakennusohjeistus, kasvillisuuden hoito-ohjeet, yksivuotisten viljelykasvien kylvö-, istutus- ja sadonkorjuutaulukko (Liite 3) sekä kasvillisuus- ja materiaalihankintojen kustannusarviot (Liite 4). Lisäksi tilalta otetiin maanäyte, jonka tuloksia (Liite 5) on käytetty lannoitus- ja kalkitusohjeiden tekemiseen. Työn teoriapohja tarjoaa viheralalle tietoa virkistys- ja kuntoutuskäytössä olevista puutarhapalveluista sekä korostaa pienviljelyn merkitystä osana kestävää kehitystä.

Puutarhan kehittämissuunnitelma on tehty Oulun Kestävän kehityksen keskuksen käyttöön, mutta työssä käytetyt suunnitelmaratkaisut soveltuvat myös muihin luonnonmukaisiin puutarhakohteisiin kuten kotipuutarhoihin, viljelypalstoille ja yhteisöllisten puutarhojen suunnitteluun. Kehittämissuunnitelman toteuttaminen monipuolistaa Vasanaron tilan käyttömahdollisuuksia Kestävän kehityksen keskuksen virkistyspaikkana ja luo yhden uuden työpisteen keskuksen toimintaan. Siitä hyötyvät satunnaisten virkistyskäyttäjien lisäksi keskuksen työllistetyt, asiakkaat, yhteistyökumppanit ja henkilökunta.

Suunnitelmaratkaisujen pääperiaatteina olivat luonnonmukaisuus, paikallisuus, puutarhan toiminnallinen monipuolisuus sekä esteettisyys, jotka toteutuivat suunnitelmassa monipuolisesti. Erilaisten viljelymenetelmien käyttö ja laaja kasvivalikoima mahdollistavat monipuolisen toiminnan puutarhassa lisäten siellä työskentelyn mielekkyyttä. Kasvivalikoimassa suositetaan kestäviä ja terveitä lajikkeita ja ne on sijoitettu puutarhaan ryhmittäin vyöhykkeisiin kasvien kasvu- ja hoitovaatimusten mukaan. Puutarhan rakennusmateriaaleissa ja viljelymenetelmissä käytetään mahdollisimman paljon paikallisia, luonnonmukaisia aineksia ja kierrätysmateriaaleja. Puutarha on suunniteltu niin, että siitä tulisi mahdollisimman omavarainen vuosien myötä. Suunnitelmissa on hyödynnetty Kestävän kehityksen keskukselta löytyvää monialaista osaamista esimerkiksi viherrakentamisessa, puutoissa ja pajupunonnassa.

Vasanaron viljelylohkot ovat verrattain pienikokoisia ja sijaitsevat lähekkäin, joten kaikki

luonnonmukaisten tekniikoiden ja menetelmien edut eivät tule siellä niin selkeästi esiin kuin laajamittaisessa peltoviljelyssä. Vasanarossa mahdolliset lentävät tuholaishyönteiset pääsevät siirtymään viljelylohkosta toiseen viljelykierrosta huolimatta. Viljelykierrolla on kuitenkin positiivinen vaikutus maaperän kuntoon viljelylohkojen pinta-aloista riippumatta. Lisäksi hyötypuutarha voi toimia julkisena esimerkkinä luonnonmukaisesta puutarhaviljelystä, joten viljelykierron ja muiden luonnonmukaisten viljelytekniikoiden toteuttamisella on myös havainnollistavaa ja opetuksen kannalta merkityksellistä arvoa.

Työn aihe on ajankohtainen, sillä vaikka viljelykasvien käyttö julkisten viheralueiden suunnittelussa on vielä vähäistä, sen merkitys on kasvamassa. Pääkaupunkiseudun alueella sitä on jo enemmän näkyvillä erilaisissa yhteisöllisissä puutarhaprojekteissa. Myös työn toimeksiantajan kannalta kehittämissuunnitelman tekeminen on ajankohtaista, sillä puutarhan perustamista on suunniteltu jo vuosia. Toimeksiantaja päättää kehitetäänkö puutarhaa vaiheittain vai otetaanko suunnitelma sellaisenaan käyttöön.

Puutarhanhoito mahdollistaa erilaisten kokemusten hankkimisen vaihtoehtona kaupunkikulttuurille. Lisäksi Vasanaron rauhallinen sijainti, Oulujoen läheisyys ja ympäröivä maaseutumaisema sopivat erinomaisesti eheyttävän ja virkistävän työ- ja vapaa-ajan ympäristön luomiseen. Vasanaroa voidaan hyödyntää myös oppimisympäristönä ja jatkossa sen toimintaa voidaan kehittää edelleen Kestävän kehityksen keskuksen yhteistyöjärjestöjen kautta.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön päätuloksena valmistui Vasanaron puutarhan kehittämissuunnitelma. Omat kokemukseni ovat vaikuttaneet opinnäytetyöni aiheen etsintään. Oli innostavaa lähteä kehittämään opinnäytetyötä sellaiselle organisaatiolle, jonka toiminta perustuu samoihin arvoihin jotka ovat itselle merkityksellisiä. Lisäksi työskentely yhteisöllisissä puutarhoissa on vaikuttanut omiin elämäntapoihini. Monipuolisen ja tuoreen ruuan arvostus, viljelykasvien kasvattamisen ilo, yhdessä tekemisen sujuvuus ja uusien verkostojen luominen puutarhoissa työskentelyn ohella ovat olleet merkittäviä kokemuksia. Vastaavassa vihertoiminnassa mukana oleminen on antanut uusia näkökulmia viheralueiden suunnitteluun: kuinka pieniäkin viheralueita voitaisiin suunnitella niin, että ne kannustaisivat toiminnallisuuteen, terveisiin elämäntapoihin ja yhdessä tekemiseen? Miten paikallista ympäristöä ja luonnon toimintaa voidaan tukea pienimuotoisessa ruoantuotannossa? *”Miten toimimme niin, että edistämme ympäristön kauneutta samassa käden käänteessä kuin tuotamme elintarvikkeita? Voisiko kaupunkia kokonaisuudessa ajatella puutarhana ja pyrkiä vahvistamaan sitä elinympäristönä?”* (Solbär 2015, 5.)

Puutarhoissa työskentely sadonkorjuun aikaan on tarjonnut kokemuksia yhdessä valmistetun ruuan ja ruokailuhetkien jakamisen tuottamasta ilosta ja yhteisöllisyydestä. Esimerkiksi sadonkorjuutapahtumien järjestäminen Vasanarossakin on mahdollista kun puutarha on alkanut tuottamaan satoa. mahdollisten tapahtumien, työpajojen ja talkoiden ohella vierailijat voisivat saada mukanaan tietoa luomuviljelystä, terveellisistä ruokatottumuksista, lähiruusta ynnä muusta puutarhanhoitoon, kestävään kehitykseen tai yksilön ja ympäristön hyvinvointiin liittyvästä. Infotaulut paikan kasvillisuudesta ja viljelytavoista olisivat hyödyksi, jotta vierailijat voisivat saada tarpeellista tietoa viljelystä vierailuajasta riippumatta. Lisäksi osa alueesta on mahdollista muuttaa vaikkapa paikallisten omaksi viljelyalueeksi, jos kyläyhteisöltä löytyy kiinnostusta toimintaan.

Jotta alueelle saataisiin myös satunnaisia virkistyskäyttäjiä, tulee tilalle hankkia näkyvyyttä merkitsemällä se osaksi julkisia virkistysalueita. Puutarhan tapahtumista ja työpajoista voidaan ilmoittaa paikallislehdissä tai internetissä Kestävän kehityksen keskuksen yhteistyökumppanien

sivuilla ja sosiaalisessa mediassa. Tapahtumien järjestäminen ja niistä tiedottaminen tuovat osaltaan lisää näkyvyyttä alueelle.

Opinnäytetyön tekemisessä ohjaustyön merkitys nousi esille, sillä suurilta osin työni eteni itsenäisesti. Lisää sujuvuutta etenkin opinnäytetyön alkuvaiheisiin olisi tuonut, jos olisin alusta alkaen ollut aktiivinen työn ohjauksen hakemisessa. Omien oppimismenetelmien arviointi osoitti, että itsenäisen työskentelyn eduista huolimatta pareittain tehty työ saattaisi olla tuloksellisempaa, kun ideoita ja mielipiteitä voisi kehittää keskustellen. Tutkittavien aihealueiden selkeä rajaaminen sekä tilaajan toiveiden tarkka selvittäminen heti työn alussa jouduttavat ja selkeyttävät työn etenemistä. Opinnäytetyön tekeminen on kaiken kaikkiaan ollut hyvin opettavaista tietoperustan kokoamisen, tuloksien tekemisen ja ajankäytön hallinnan kannalta.

Toivon, että Vasanaron puutarhassa työskentely tarjoaisi onnistumisen kokemuksia luonnonmukaisesta viljelystä, mahdollisuuden uusien ihmissuhteiden luomiseen sekä luontosuhteen ylläpitämiseen ja tarjoaisi positiivisia kokemuksia vihertoiminnasta. Ennen kaikkea toivon puutarhan toimivan virkistävänä työ- ja vapaa-ajan ympäristönä. Tällä työllä olen myös itse halunnut osallistua kestävän kehityksen mukaiseen viheraluesuunnitteluun nostamalla esiin vihertoiminnan hyvinvointivaikutuksia niin yksilön, yhteisön kuin ympäristönkin kannalta sekä korostamalla hyötykasvien käytön mahdollisuuksia viheralueiden suunnittelussa.

LÄHTEET

- Adevi, A. & Mårtensson, F. 2013. Stress rehabilitation through garden therapy: the garden as a place for recovery from stress. *Urban Forestry and Urban Gardening*, 12; 230 – 237.
- Alaimo, K. & Packnett, E. 2008. Fruit and vegetable in-take among urban community gardeners. *Journal of Education and Behavior* 40:2, 94 – 101.
- Arvonen, S. 2014. Metsämieli – Luonnollinen menetelmä mielentaitoihin. Latvia: Metsäkustannus Oy.
- Blair, D. 2009. The Child in the Garden: An Evaluative Review of the Benefits of School Gardening. *Journal of Environmental Education* 40:2.
- Cajander, R. (toim.) 2013. Kaupunkiviljely. ProAgria Keskusten Liiton julkaisuja 1128. Porvoo: Bookwell Oy.
- Camphill Association of North America 2015. Therapeutic Work in Camphill. Viitattu 16.10.2015, <http://www.camphill.org/how-we-work/>
- Espoon kaupungin työllisyyspalvelut 2015. Leipäjonosta kohti työelämää. Länsiväylä 29.4.2015. Viitattu 7.9.2015, <http://www.lansivayla.fi/blogi/283317-leipäjonosta-kohti-tyoelamaa>
- Food and Agricultural Organization of the United Nations 2013. Scarcity and degradation of land and water: growing threat to food security. Viitattu 18.4.2015, <http://www.fao.org/news/story/en/item/95153/icode/>
- Forssan kaupungin työllisyyspalvelut 2015. Vihreäx-tiimi. Viitattu 22.9.2015, <http://www.tyovoitto.fi/sisalto/uploads/Vihre%C3%A4x-tiimi-2015.pdf>
- Green Care Finland ry 2014. Mitä on Green Care? Viitattu 12.8.2015, <http://www.gcfinland.fi/MitaOnGreenCarePaavalikko>
- Hanski, I. 2012. Environmental biodiversity, human commensal microbiota and allergy are interrelated. *Proceedings of the National Academy of Sciences US* 109, 8334-8339.
- Hiltunen, S. 1998. Siirtyminen luonnonmukaiseen kasvintuotantoon. Pohjois-Savon ammattikorkeakoulun julkaisusarja D 2/1998. Iisalmi: Eco-Print Oy.
- Hiltunen, S. & Hyytiäinen, T. 1998. Kasvintuotanto : 1. Jyväskylä: Gummerus.
- Holst, C. 2015. Terapeuttinen puutarha Järvenpään sosiaalisairaalalle: Piha- ja puutarhaterapia päihdekuntoutuksen tukena. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maisemasuunnittelu. Viitattu 5.10.2015, <https://www.theseus.fi/handle/10024/96221>
- Hovi, H. 2015. Herttoniemen ruokaosuuskunnan työntekijä. Keskustelu 18.8.2015.

Huikko, J., Koskimies, H., Piirainen, A., Rajala J. & Schepel I. 2006. Kasvinsuojelu. Teoksessa Teoksessa J. Rajala (toim.), Luonnonmukainen maatalous. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no 80, 249 – 311.

Hukka, T. 2015. Tuhkan käyttö peltoviljelyssä. Opinnäytetyö. Viitattu 7.10.2015, <http://www.tuhka.info/kirjallisuus.html#9>

Hyötykasviyhdistys 2015. Vuoroviljely ja kasvikumppanit. Viitattu 23.5.2015, <http://hyotykasviyhdistys.fi/viljelyvinkit/sekaviljely/>

Israelsson, L. Soveltaen suomentanut Hannele Vainio. 2007. Citypuutarhat. Helsinki: Otava.

Kaihovaara, R. 2012. Riippumaton puutarha – teollisen ruoantuotannon romahdus ja permakulttuurin perusteet. Helsinki: Vihreä Sivistysliitto ry.

Kaplan, R. & Kaplan, S. 1989. The experience of nature: a psychological perspective. New York: Cambridge University Press.

Kervinen, U. & Paakkunainen U. 2010. Puutarha pienellä palstalla. Helsinki: Tammi.

Kestävän kehityksen keskus, 2015. Syrjäytymistä ja pitkäaikaistyöttömyyttä ehkäisevä toiminta. Viitattu 11.8.2015, <http://kestavankehityksenkeskus.net/syrj%C3%A4ytymist%C3%A4-ja-pitk%C3%A4aikaisty%C3%B6tt%C3%B6myytt%C3%A4-ehk%C3%A4isev%C3%A4-toiminta>

Korhonen, M. 2011. Hügelkultur – kohopenkkien tuolla puolen. Viitattu 23.5.2015, <https://pohjoinenpermakulttuuri.wordpress.com/2011/07/28/hugelkultur-kohopenkkien-tuolla-puolen/>

Korpela, K., Silvennoinen, H. Tyrväinen L. & Ylen M. 2007. Luonnon merkitys kaupunkilaiselle ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Metlan työraportteja 52, 57 – 77. Viitattu 20.10.2015, <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp052-07.pdf>

Koukkunen, M. 2014. Green Caren toteutus Suomessa. Karelia-ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 2.8.2015, <https://www.theseus.fi/handle/10024/80753>

Kuuluvainen, S. 2013. 14. Kaupunkiviljelijän opas – löydä syötävä kaupunki. Helsinki: WSOY.

Kuuluvainen, S. 2015. Kaupunkilaisten oma pelto by Ruokaosuuskunta. Viitattu 23.10.2015, <http://ruokaosuuskunta.fi/>

Leinonen, P., Rajala, J. & Schepel, I. 2006. Ravinnekierrot ja ravinnehuolto luonnonmukaisessa viljelyssä. Teoksessa J. Rajala (toim.), Luonnonmukainen maatalous. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no 80, 123 – 248.

Lewis, C. 1996, Green Nature/Human Nature – The Meaning of Plants in Our Lives. Champaign: University of Illinois Press.

Ljokkoi, K. 2015. Syötävä Puisto. Sähköposti 27.10.2015.

- Lombardini-Riipinen, C. & Riipinen, O. 1996. Aikidoo luonnon kanssa – Johdatus permakulttuuriin. Vihreä Sivistys- ja Opintokeskus. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.
- Lovell, S.T. 2010. Multifunctional urban agriculture for sustainable land use planning in the United States. Department of crop sciences, University of Illinois. Viitattu 15.09.2015, www.mdpi.com/2071-1050/2/8/2499/pdf
- Lowry, C.A. 2007. Identification of an Immune-Responsive Mesolimbocortical Serotonergic System: Potential Role in Regulation of Emotional Behavior. Neuroscience, 28.3.2007
- Luonnonmukainen kasvinsuojelu 2015. Viitattu 13.10.2015, <http://www.yrttitarha.fi/tietopankki/abc/kassuo.html>
- Luomuliitto 2015. Kumppanuusmaatalous. Viitattu 23.10.2015, <http://www.luomuliitto.fi/luomutuotanto/kumppanuusmaatalous/>
- Luomupellolla tuotetaan luonnon omin toiminnoin 2015. Viitattu 14.10.2015, <http://luomu.fi/kasvit/ravinteet-ja-maan-hoito/>
- Maaseudun sivistysliitto 2015. Syötävä puisto. Viitattu 22.8.2015, <http://syotavapuisto.paikantuntu.fi/>
- McFadden, S. 2015. The History of Community Supported Agriculture, Part I. Rodale Institute. Viitattu 17.10.2015, <http://newfarm.rodaleinstitute.org/features/0104/csa-history/part1.shtml>
- Miettinen, T. 2015. Isoäidin lannoitusopas – maa luonnonmukaisesti kuntoon puutarhassa. Viitattu 23.5.2015, <http://www.isoaidinkasvit.fi/pdf/lannoitusopas.pdf>
- Mynttinen, R. & Rajala, J. 2006. Puutarhakasvien luonnonmukainen viljely. Teoksessa J. Rajala (toim.), Luonnonmukainen maatalous. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no 80, 357 – 398.
- Nurmi, A. 2013. Kaupunkiviljely maankäytön suunnittelussa: viidessä Suomen suurimmassa kaupungissa. Ammattikorkeakoulu Novia. Maisemasuunnittelu. Opinnäytetyö. Viitattu 14.10.2015, <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/65553/Kaupunkiviljely%20maankayton%20suunnittelussa%20Suomen%20viidessa%20suurimmassa%20kaupungissa.pdf?sequence=1>
- Oulujokivarren osayleiskaava 2007. Oulun kaupunki. Viitattu 12.3.2015, <http://www.ouka.fi/oulu/kaupunkisuunnittelu/oulujokivarren-osayleiskaava>
- Pekkala 2015. Puutarhaterapia. Viitattu 21.9.2015, <http://www.phk-pekkala.net/Puutarhaterapia/puutarhaterapia.html>
- Rajala, J. (toim.) 2006. Luonnonmukainen maatalous. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no 80.
- Rappe, E. 2014. MMT, dosentti. Viherympäristön psykososiaaliset palvelut eri kohderyhmille. Monimuotoisesta luonnosta terveyttä ja hyvinvointia. Luento 29.4.2014. Viitattu 20.8.2015, file:///C:/Users/l1maan00/Downloads/Viherymp%C3%A4rist%C3%B6n%20psykososiaaliset%20palvelut%20eri%20kohderyhmille_Erja%20Rappe.pdf

Repo, O. 2015. Green Care by Ruokaosuuskunta. Herttoniemen ruokaosuuskunta. Viitattu 15.10.2015, <http://ruokaosuuskunta.fi/2015/green-care-by-ruokaosuuskunta/>

RMET 2011. Ruskin Mill – re-imagining potential. Viitattu 10.10.2015, <http://rmt.org/>

Silvasti, T. 2012. Korttelikeittiö – kohti ekologista kansanterveyttä ja ekososiaalista ruokahuoltoa. Teoksessa T. Helne & T. Silvasti (toim.) Yhteyksien kirja: etappeja ekososiaalisen hyvinvoinnin polulla. Helsinki: Kelan tutkimusosasto, 197.

Sohlo, E. 2015. Hyvän mielen talo ry, projektityöntekijä. Sähköposti 27.10.2015.

Soini, K. Hoivamaatalous yhteyksien rakentajana. 2012. Teoksessa T. Helne & T. Silvasti (toim.) Yhteyksien kirja: etappeja ekososiaalisen hyvinvoinnin polulla. Helsinki: Kelan tutkimusosasto, 252.

Solbär, T. 2015. Maapallomme – globaali puutarhako? Aktiivisen luontosuhteen hoitaminen. Demeter 2/2015, 5.

Strandén, P. 2015. Luonto ja eläimet liikuttavat isoja tunteita. Uusi toivo. Viitattu 4.8.2015, <http://www.gcfinland.fi/file/original/luonto+ja+el%C3%A4imet+liikuttavat+isoja+tunteita.pdf?fileId=10381>

Suomen Ympäristöpalvelu, 2015. Puutarha- ja kasvihuoneanalyysit. Viitattu 15.4.2015, <http://www.suomenymparistopalvelu.fi/index.php?p=Puutarhaanalyysi>

Tyrväinen, L. 2015. Tutkimusprofessori. Luonnonvarakeskus. Seminaari: Lisää virtaa luonnosta. 7.10.2015.

Ulrich, R. S. 1984. View through a window may influence a recovery from surgery. American Association for the Advancement of Science. Science 27.4.1989.

Ulrich, R. S. 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. Journal of Environmental Psychology 11/1991.

Virtanen, P. 2015. Kestävä kehitys ja vihreä kaupunki? Viherympäristö 5/15, 49.

Vähäsarja, K. 2015. Luonto parantaa pitkäaikaistyöttömän työllistymisvalmiuksia. Metsähallitus. Viitattu 15.10.2015, http://www.luontoon.fi/etusivu/-/asset_publisher/uy2x5ckpxvCk/content/id/2416207

Äijälän Perhekoti 2015. Äijälän vammaisten tuki ry. Viitattu 22.9.2015, <http://aijala.fi/aijalan-vammaisten-tuki-ry/>

Kuvio 1. Google Maps, 2015.

Kuvio 2. Ortokuva 2012. Maanmittauslaitos. Viitattu 23.2.2015, <http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

LIITTEET

LIITE 1. Vasanaron puutarhan kehittämissuunnitelma

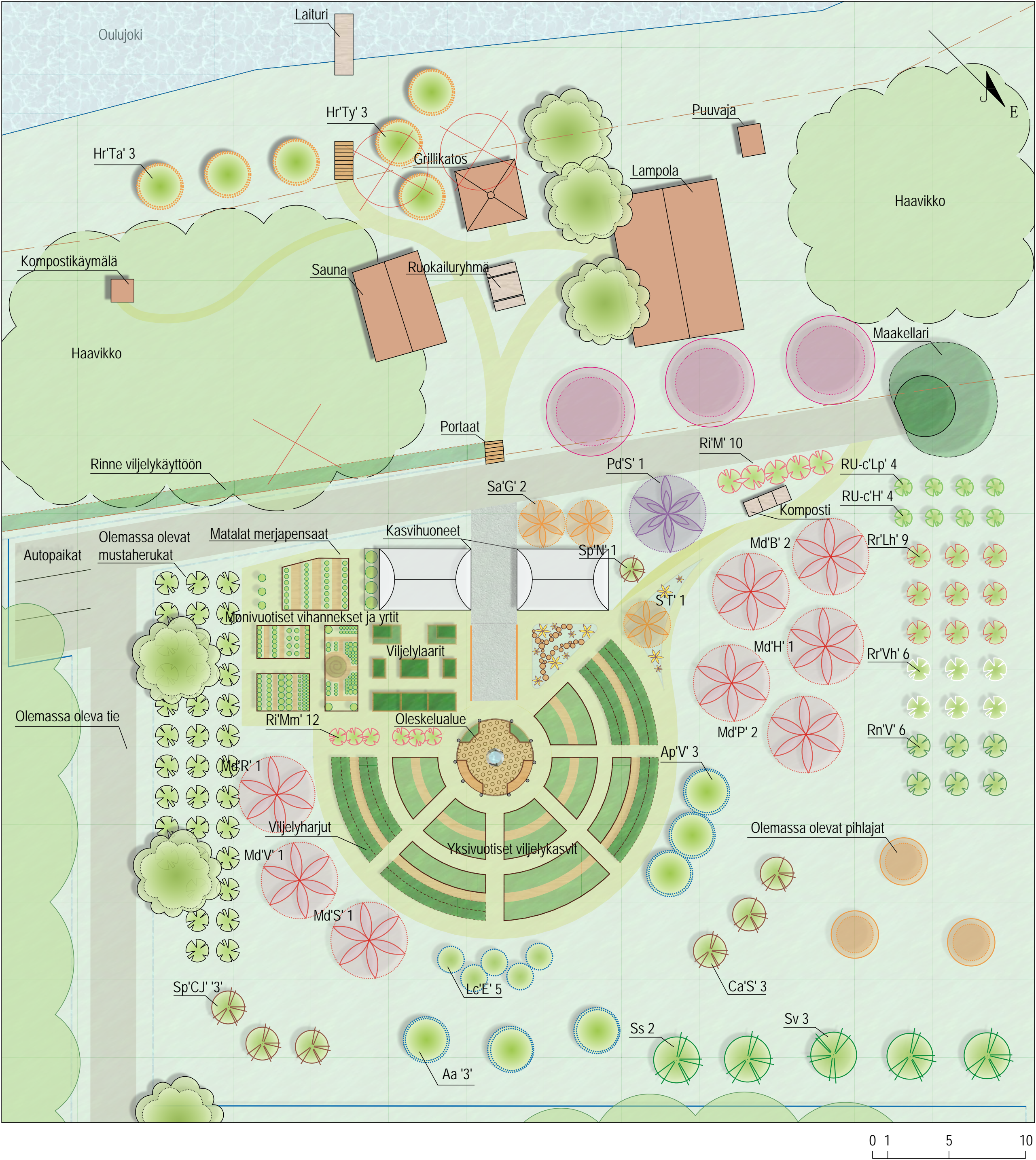
LIITE 2. Suunnitelmaselostus

LIITE 3. Yksivuotiset vihannekset viljelykiertoryhmittäin

LIITE 4. Kustannusarvio

LIITE 5. Viljavuusanalyysi

VASANARON PUUTARHAN KEHITTÄMISSUUNNITELMA 1:200



KASVILLISUUSLUETTELO

LYHENNE	PUUT	KOKO	IST.ET.	KPL
Md'B', Md'H', Md'P'	<i>Malus domestica</i> 'Borgovskoje', 'Huvtus', 'Pirja',	at. 7,5 l	500	2 + 1 + 2 +
Md'R', Md'V', Md'S'	'Raateentie', 'Viki', 'Sariola', tarhaomenapuu			1 + 1 + 1
Pd'S'	<i>Prunus domestica</i> 'Sinikka', luumu	at. 7,5 l	500	1
PENSAAT				
Aa	<i>Amelanchier alnifolia</i> , marjatuomipihlaja	at. 3,5 l	100	3
Ap'V'	<i>Aronia Prunifolia</i> -ryhmä 'Viking', marja-aronia	at. 3,5 l	100	3
Ca'S'	<i>Cornus alba</i> 'Sibirica', korallikanukka	at. 4 l	80	3
Hr'Ta', Hr'Ty'	<i>Hippophae rhamnoides</i> 'Tarmo', 'Tytti', tyrni	at. 2 l	300	3 + 3
Lc	<i>Lonicera caerulea</i> var. <i>edulis</i> , marjasinikuusama	astia 30 cm	100	5
Rn'V'	<i>Ribes nigrum</i> 'Venny', viherherukka	at. 3,5 l	200	6
Rr'PH'	<i>Ribes rubrum</i> 'Punainen Hollantilainen', punaherukka	at. 3,5 l	250	9
Rr'VH'	<i>Ribes rubrum</i> 'Valkoinen Hollantilainen', valkoherukka	at. 4 l	250	6
RU-c'Lp', RU-c'H'	<i>Ribes Uva-crispa</i> 'Lepaan Punainen', 'Houghton', karviainen	at. 4 l, at. 3 l	200	4 + 4
Ri'MM', Ri'M'	<i>Rubus idaeus</i> 'Maurin Makea', 'Muskoka', vadelma	astia 20 cm	30, 60	12 + 10
Sp'CJ', Sp'N'	<i>Salix purpurea</i> 'Carl Jensen', 'Nana', punapaju/kääpiöpunapaju	rym.	100	3 + 1
Ss	<i>Salix schweini</i> , siperianpaju	rym.	100	2
Sv	<i>Salix viminalis</i> , koripaju	rym.	100	3
S'G', S'T'	<i>Sorbus</i> 'Granatnaja', 'Titan', makeapihlaja	rym. 4 - 6 cm	200	2 + 1

SELITTEET

KASVILLISUUS (kts. kasvillisuusluettelo)

OLEMASSA OLEVA KASVILLISUUS

- Kaadettavat puut
- Säilytettävää metsikköä
- Koristeomenapuu
- Koivu
- Säilytettävä maanpeitekasvillisuus

ISTUTETTAVAT PUUT

- Luumu
- Tarhaomenapuu

ISTUTETTAVAT PENSAAT

- Herukat, karviaiset ja vatut
- Makeapihlaja
- Muut marjapensaat esim. marja-aronia
- Pajut

YKSIVUOTISET VILJELYKASVIT

- Kiertoviljely
- Syötävät kukat

MONIVUOTISET VIHANNEKSET kts. Detalji 1

RAKENTEET

- Portaat, lämpökäsitelty puu
- Oleskelualueen viljelylaatikot
- Oleskelualueen penkit
- Pyöröhirsi
- Pumpukaivo, betonirengas 80 x 50 cm ja seulanpääkivi 150-200 mm
- Viljelylaatikot, lämpökäsitelty mänty, 8kpl 1,2 x 1,8m; 5kpl 1,2 x 0,8m
- Yrttispiraali kts. Detalji 2
- Harjuviljely kts. Detalji 3

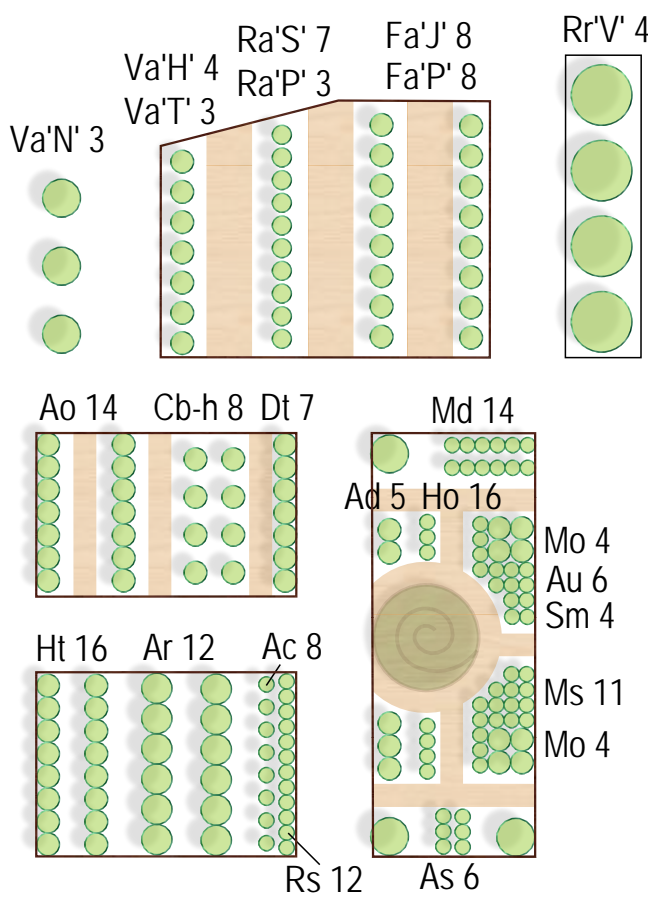
MATERIAALIT JA PINNOITTEET

- Pajuaita, noin 150m
- Pyöränrengasaita, 10m
- Kuorikatepolku, 0...10 mm, paksuus 30mm, 40m²
- Viherpolku: apilainen nurmiseos, leveys 100cm, 300m², kasvualustan syvyys 15cm
- Kivituhka harmaa 0-6 mm, paksuus 50 mm, 38m²
- Pöllilaatoitus, 15m²
- Askelkivipolku, liuskekiveys, n. 4m²

MUUT

- Avo-oja, uusi
- Avo-oja, vanha (kunnostettava)

DETALJI 1. MONIVUOTISET VIHANNEKSET JA YRTIT 1:100



LYHENNE

Fa'J', Fa'P'
Ra'S', Ra'P'
Va'H', Va'T'
Va'N'

MATALAT MARJOVAT K ASVIT

Fragaria x ananassa 'Jonso', 'Polka', mansikka
Rubus arcticus 'Susanna', 'Pima', mesimarja
Vaccinium angustifolium 'Hele', 'Tumma', 'Northsky', pensasmustikka

TAIMIVÄLI

500
500
200

RIVIVÄLI

500
500
200

KPL

8 + 8
5 + 5
4 + 3 + 3

MONIVUOTISET VIHANNEKSET

Allium cepa x proliferum, ilmasipuli
Allium schoenoprasum, ruohosipuli
Armoracia rusticana, piparjuuri
Asparagus officinalis 'Mary Washington', porsa
Chenopodium bonus-henricus, hyvänheikinsavikka
Diplolaxis tenuifolia, isohietasinaappi/villirukola
Helianthus tuberosus, maa-artsikkä
Rheum rhabarbarum (x *cultorum*) 'Victoria', raparperi
Rumex sanguineus, viinisuolaheinä

MONIVUOTISET YRTIT

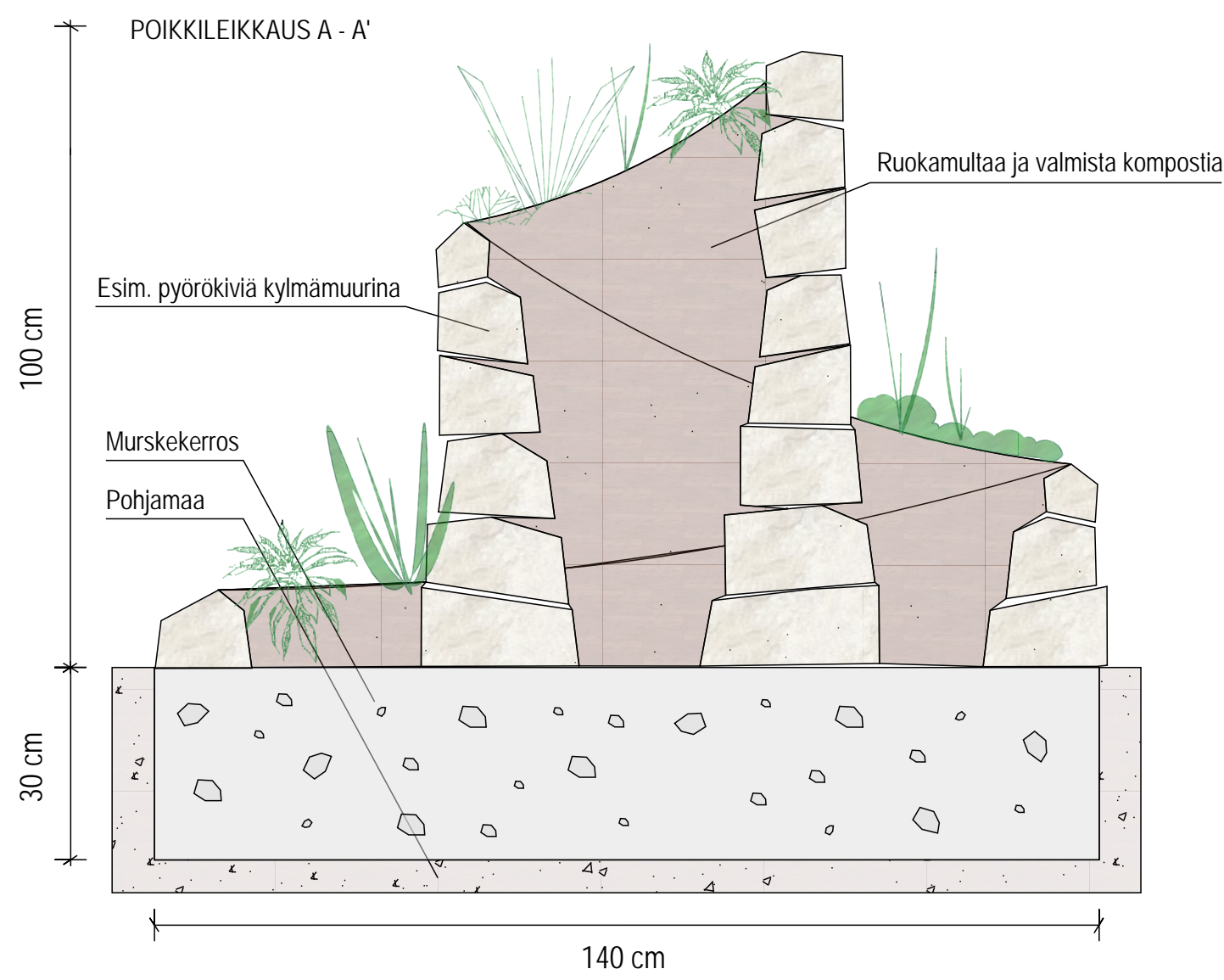
Angelica archangelica, väinönputki
Artemisia dracunculus var. *inodorum*, rakuuna
Allium ursinum, karhunlaukka
Hyssopus officinalis, iisoppi
Levisticum officinale, lipstikka
Melissa officinalis, sitruunamelissa
Mentha spicata, viherminttu
Monarda didyma, väriminttu
Myrrhis odorata, saksankirveli
Satureja montana, talvikynteli

50
25
20
20
60
25 - 30
15 - 20
15 - 20
50
15 - 20

50
50
20
20
80 - 100
50
30 - 40
30 - 40
60
20

1
5
6
16
1
4
14
4
1
1

DETALJI 2. YRTTISPIRAALIN RAKENNE 1:10



Esimerkki yrttispiraalin istutuksista

LYHENNE YRTIT

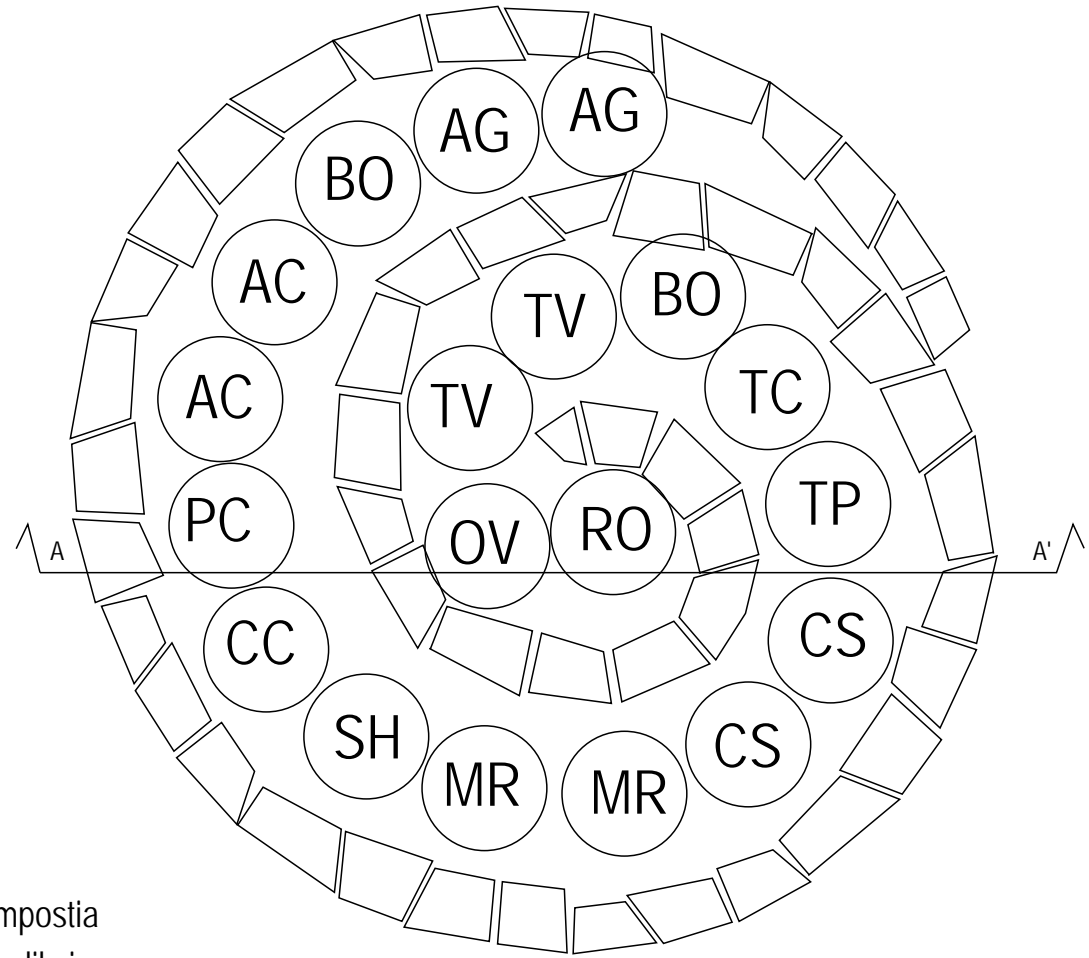
AC *Anthriscus cerefolium* 'Fijne Kruel', kirveli
AG *Anethum graveolens*, tilli
BO *Borago officinalis*, kurkkuyrtti
CC *Carum carvi*, kumina
CS *Coriandrum sativum*, korianteri
MR *Matricaria recutita*, kamomillasaunio
OV *Origanum vulgare*, mäkimeirami
PC *Petroselinum ceispum*, persilja
RO *Rosmarinum officinalis*, rosmariini
SH *Satureja hortensis*, kesäkynteli
TC *Thymus x citriodorus*, sitruuna-ajuruoho
TP *Thymus praecox*, kangasajuruoho
TV *Thymus vulgaris*, tarha-ajuruoho

TAIMIVÄLI

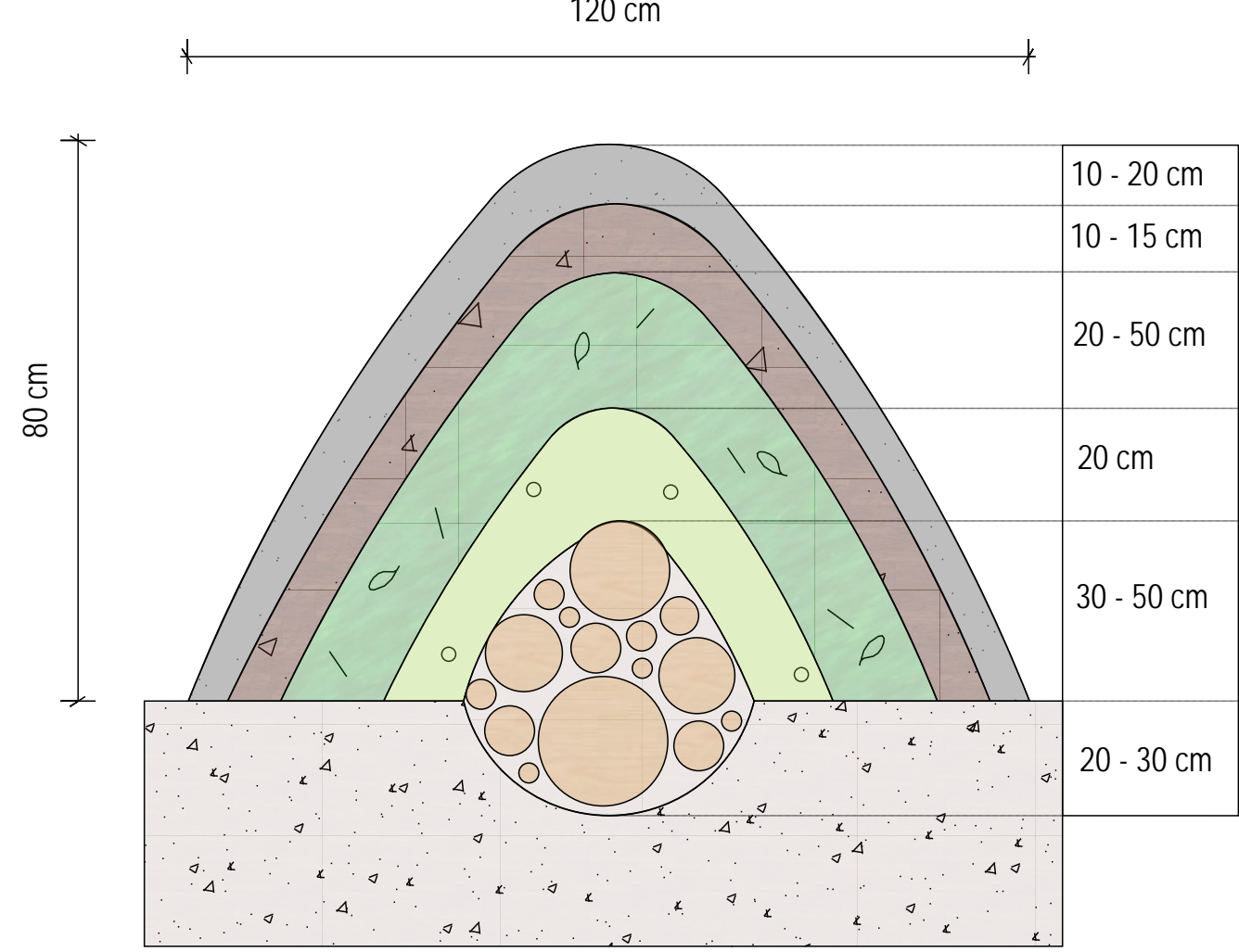
5
10
30
30
10
30
30
30
5
20
20
30
30
30

RIVIVÄLI

20
20
30
20
30
30
30
25
20
30
30
30
30



DETALJI 3. POIKKILEIKKAUS HARJUN RAKENTEESTA 1:10



K:OSA Pikkara, Vasankangas, Vasanaaro	KORTTELITILAA	TOINTINRO	VIIRAKMAISTEN MERKINTÖJÄ
RAKENNUSOMISTAJA Vasanaaron tilan kehittäminen	PERUSTUSALA Puutarhan kehittämissuunnitelma	JUOKS. NO	
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE Vasanaaro, Pikkara 90310 Oulu	PERUSTUKSEN SISÄLTÖ Puutarhan kehittämissuunnitelma Detalji 1 Detalji 2 ja 3	MITTAKAVAT 1:200 1:100 1:10	
OAMK OULUN AMMATTIKORKEAKOULU LUONNONVARA-ALAN YKSIKKÖ Kotkanitie 1 90250 OULU	SIIJAINA Ympäristö	TYÖ NO	PER. NO
SUORITTELIJA Anna-Maria Märsynaho	PÄIVÄYS 30.6.2015	YHTYHENKILÖ Satu Märsäri	MODIFIS

VASANARON PUUTARHAN KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Syksy 2015

Anna-Maria Märsynaho

SISÄLLYS

SUUNNITELMARATKAISUT	3
Kasvillisuus ja viljelytekniset ratkaisut	3
Puutarhakäytävät ja pinnoitteet	7
Rakenteet ja materiaalit	7
Rakennelmat	9
MITTAUKSET JA MAASTOON MERKITSEMINEN	10
POISTETTAVA, SIIRRETTÄVÄ JA SUOJATTAVA KASVILLISUUS	11
POISTETTAVAT JA SIIRRETTÄVÄT MAA- JA PENGERRAKENTEET	12
Avo-ojat	12
PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	13
KASVUALUSTAT, ISTUTUKSET JA KASVUSTON HOITO	15
KASVUALUSTAT, ISTUTUKSET JA KASVUSTON HOITO	16
Viljelyalueen perustaminen	16
Perus- ja ylläpitokalkitus	16
Peruslannoitus ja vaihtoehtoja ylläpitolannoitukseen	18
Nurmikon kasvualusta ja kylväminen	19
Yksivuotisten viljelykasvien kasvualustat ja lannoitus	20
Monivuotisten vihannesten kasvu- ja hoitovaatimukset	21
Matalien marjapensaiden kasvualustat ja kasvuston hoito	22
Pensaiden kasvualustat ja pensaiden hoito	24
Puiden kasvualustat	27
KASVINSUOJELU	29
Ennaltaehkäisevät toimenpiteet	29
Suorat torjuntatoimet	29
LÄHTEET	32

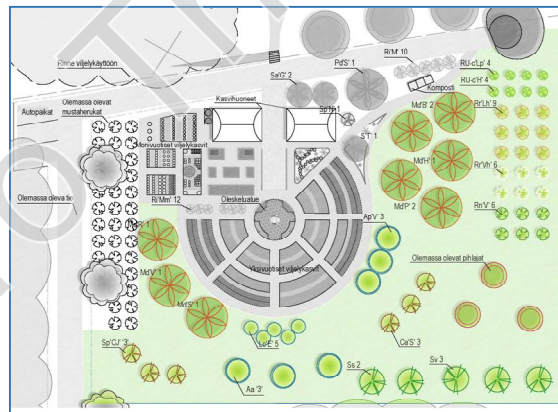
SUUNNITELMARATKAISUT

Kasvillisuus ja viljelytekniset ratkaisut

Hyötypuutarhan kasvillisuus koostuu pääasiassa hedelmä- ja marjakasveista sekä yksi- ja monivuotisista vihanneksista ja yrteistä. Niiden lisäksi puutarhassa kasvatetaan viherlannoituskasveja sekä muutamia pajukasveja. Kasvillisuusalueet ovat eroteltu toisistaan kasvien kasvu- ja hoitovaatimusten sekä käytetyn viljelytekniikan mukaan permakulttuurisuunnittelun vyöhykeajattelua hyödyntäen.

Puutarhan koko on rantatörmää lukuun ottamatta noin 22 aaria. Puutarhan eteläiseltä puolelta noin 14 aaria jätetään luonnonvaraisempaan tilaan työn toimeksiantajan toiveiden mukaisesti.

Tälle luonnonvaraisemmalle eli **3. vyöhykkeelle** istutetaan osittain olemassa olevan kasvillisuuden sekaan Oulun korkeudella menestyviä terveitä *hedelmä- ja marjakasveja* sekä *muuta hyötypensaita*. Suunnitelmassa osoitetut paikat ovat suuntaa-antavia. Todelliset istutuspaikat päätetään paikan päällä, sillä istuttamisessa on otettava huomioon olemassa olevat kannot sekä pihlajien ja mustaherukkapensaiden taimet.

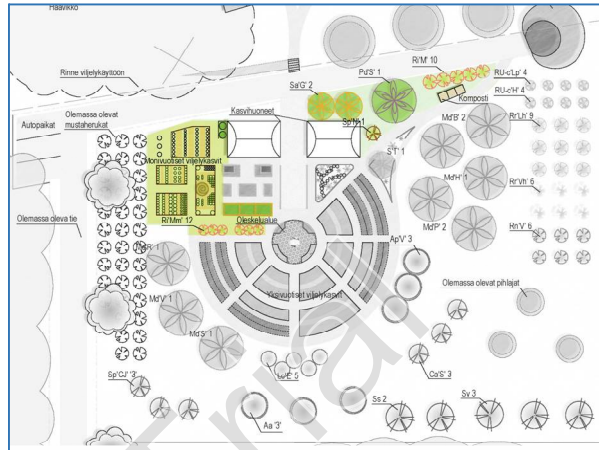


Kuvio 1. Kasvillisuuden 3. vyöhykkeellä kasvatetaan muun muassa hedelmäpuita ja marjapensaita.

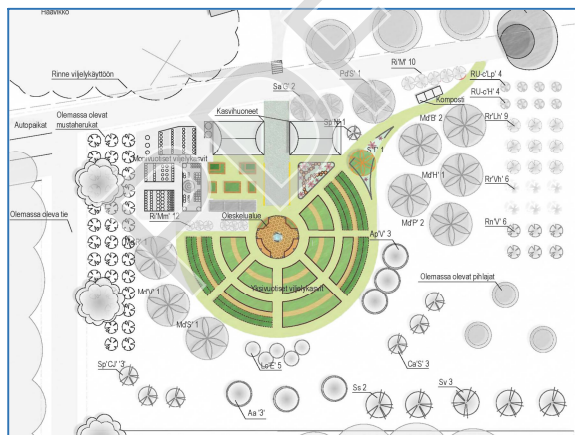
Vasanaron tila sijaitsee tulvariskialueella. Tulva nousee tilalle kosteikon suunnalta, joten 3. vyöhykkeen eteläisimpään osaan istutetaan kosteutta sietäviä pajukasveja ja korallikanukkaa. Punapajua pidetään yhtenä parhaimmista käsityöpajuista versojen taipuisuuden, pitkän pituuskasvun sekä värinsä vuoksi. Koripajun versot ovat punapajua vahvempia ja väriltään vihreitä ja se sopii erityisesti ulkokäsitöihin, kuten majojen ja aitojen rakentamiseen sekä huonekalujen tarpeiksi. Myös hyvin talvenkestävä siperianpaju soveltuu hyvin paksuutta ja kestävyyttä vaativiin pajutöihin. Korallikanukan loistavanpunaiset vuosiversot ovat erittäin koristeelliset ja tuoreena ne ovat hyvin taipuisia. (Ahonen & Karvonen 2009.)

Herukat, karviaiset ja hedelmäpuut eivät siedä märkää maata, joten ne istutetaan suunnitelman mukaan puutarhan joenpuoleiselle, kuivemmalle viljelymaalle. Hedelmäpuiden osalta on joka tapauksessa huolehdittava maan riittävästä salaojituksesta. Vuosien myötä 3. vyöhykkeen kasvit menestyvät kaikista vähimmällä hoitotarpeella.

Kasvillisuuden 2. vyöhykkeen muodostavat pääasiassa *matalakasvuiset marjapensaat* sekä avomaalla viljeltävät *monivuotiset vihannekset* ja *yrtit*, joita kasvatetaan lohkoissa puutarhan pohjoiskulmassa. Monivuotisille viljelykasveille on kaksi noin 8m² viljelylohkoa, ja niissä kasvatetaan esimerkiksi maa-artisokkaa, piparjuurta ja raparperia. Enemmän hoitoa vaativille matalakasvuille marjakasveille on erillinen, noin 14m² viljelyalue. Monivuotisille yrteille on noin 12m² istutusalue, minne rakennetaan yksi- ja monivuotisille yrteille tarkoitettu, permakulttuurisuunnittelussa yleisesti käytetty yrttispiraali (Liite 1, detali 2).



Kuvio 2. Kasvillisuuden 2. vyöhykkeellä kasvatetaan monivuotisia viljelykasveja, yrtejä ja joitakin marjapensaita.

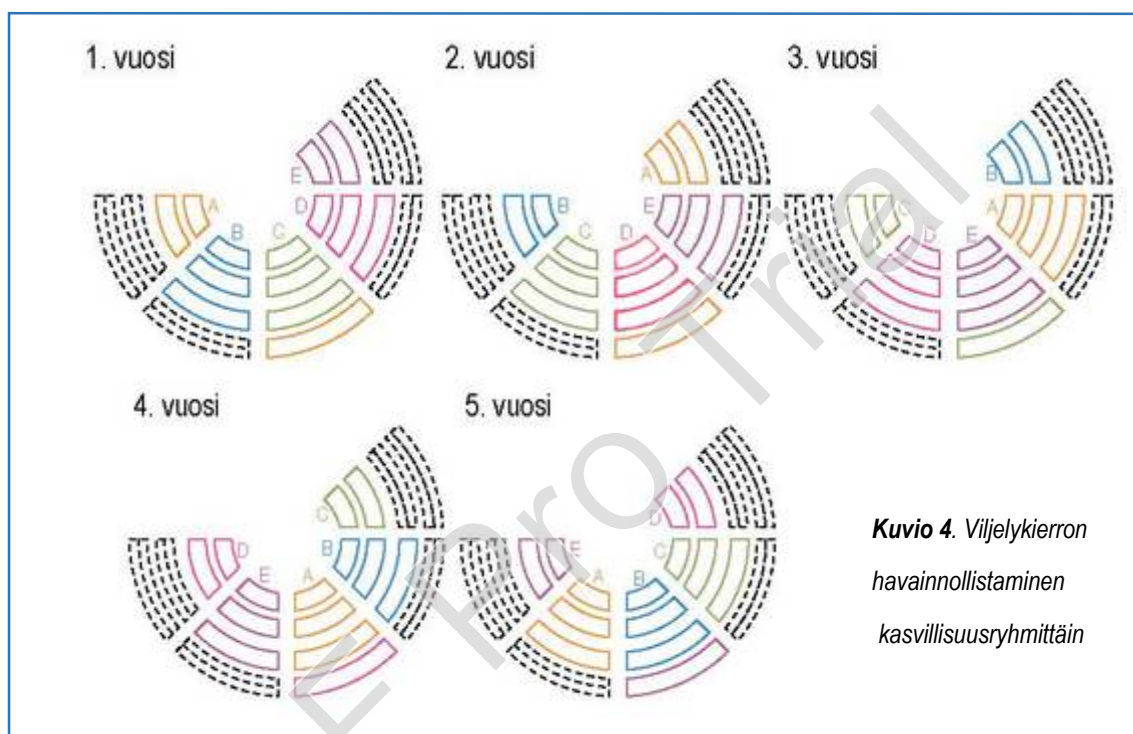


Kuvio 3. Kasvillisuuden 1. vyöhykkeellä kasvatetaan pääasiassa yksivuotisia viljelykasveja ja yrtejä.

Ensimmäiseen vyöhykkeeseen kuuluvat kaikki *yksivuotiset vihannekset* ja *yrtit* sekä *syötävät kukat*. Ensimmäinen vyöhykkeen kasvit vaativat vuosittain eniten hoitoa. Myös kasvihuoneet kuuluvat ensimmäiseen vyöhykkeeseen. Yksivuotisten viljelykasvien lisäksi siellä viljellään viherlannoituskasveja viljelykiertoa noudattaen. Yksivuotisia viljelykasveja kasvatetaan yhteensä kymmenessä kahteen osaan jaetussa

lohkossa, niin matalissa kohopenkeissä kuin harjuissakin. Yksivuotisten kasvien penkit ovat leveydeltään 1,2 metriä, jotta niitä voitaisiin hoitaa sujuvasti penkin molemmilta puolin.

Viljelykasvien kanssa noudatetaan **5-vuotista viljelykiertoa** (Kuvio 4 & Liite 3). Viljeltävät kasvit on jaettu ryhmiin A – E niiden kasvuvaatimusten mukaan. A- ja B-ryhmissä kasvatetaan eniten ravinteita tarvitsevia hyötykasveja, kuten kaalikasveja, kurkkuja ja sipuleita, C-ryhmässä perunaa ja härkäpapua, D-ryhmässä maanparannuskasveiksi luokiteltuja herneitä ja papuja ja E-ryhmässä viljellään muita viherlannoituskasveja, kuten herneitä, kauraa ja ruisvirnaa. Ensimmäisen ja toisen kasvillisuusvyöhykkeen maa-alue sekä mahdollisesti pieni osa 3. vyöhykettä muokataan koneellisesti puutarhan perustamisvaiheessa, mutta muutoin puutarhan hoidon yhteydessä suuria työmaakoneita ei tarvita.



Hyötykasviyhdistyksen Helsingissä Annalan viljelypalstalla vuonna 2010 tekemän koeviljelytutkimuksen mukaan 10m² alalta saatiin 24kg punajuuria, erilaisia sipuleita noin 9kg, perunaa kymmenen kiloa, tomaatteja 14kg ja kesäkurpitsia 35kg. Tämän lisäksi palsalta kerättiin 4l salkopapuja, sekä purjoa, maissia, retiisejä, juuriselleriä, mustajuurta, palsternakkaa, salaatinkeittä, yrttejä, lehtivihanneksia ja herneitä, raparperivettä kirvojen vaivaamille kasveille. (Kervinen ja Paakkunainen 2010, 10.) Vasanaron tilan yksivuotisten viljelykasvien lohkojen koot ovat pienimmät 3m², keskikokoiset 5m² ja suurimmat 7m². Jokaisella viljelykiertoon kuuluvalla kasviryhmällä on käytössään keskimäärin 15m².

Harjuviljelyssä (Liite 1, detali 2) jäljitellään metsänpohjan ekosysteemin kiertoa, jossa kaikki puutarhan kasvijätteet puunrungoista lehtikompostiin hyödynnetään viljelykäyttöön. Kuudessa

harjussa viljellään sekä yksi- että monivuotisia viljelykasveja sekaviljelyä hyödyntäen. Sekaviljelyssä kasvatetaan rinnakkain kasveja, joiden kasvutavat poikkeavat toisistaan. Sekaviljelyssä hyödynnetään kasvien allelopatiaa, eli kasvien positiivisia vaikutuksia naapurikasvin kasvuun. Yleisesti tunnettuja *kumppanuuskasveja* ovat muun muassa kurkkuyrtti (*Borago officinalis*), kehäkukka (*Calendula officinalis*), samettikukat (*Tagetes*) ja krassit (*Tropaeolum*). Esimerkkejä kumppanuuskasviryhmistä löytyy esimerkiksi Hyötykasviyhdistyksen kotisivuilta.

Harjujen tapaan **viljelylaatikot** toimivat esimerkkinä haastavienkin alueiden, kuten pilaantuneiden ja pinnoitettujen alueiden tai vaikkapa pienien tonttien viljelymahdollisuuksista. Korkeimmissa viljelylaatikoissa kasvatetaan monivuotisia viljelykasveja tai vaikka pieniä pensaita, matalammissa noudatetaan yksivuotisten kasvien viljelykiertoa. Viljelylaatikot sijaitsevat toisen kasvihuoneen edustalla.

Syötäville kukille, kuten kehäkukalle, kääpiösamettikukille ja orvokeille (Liite 3) on erikseen omat istutuspenkkinsä. Ravintoarvonsa lisäksi värikkäät kukat houkuttelevat paikalle kasveille hyödyllisiä pölyttäjähyönteisiä alueen monimuotoisuutta tukien.

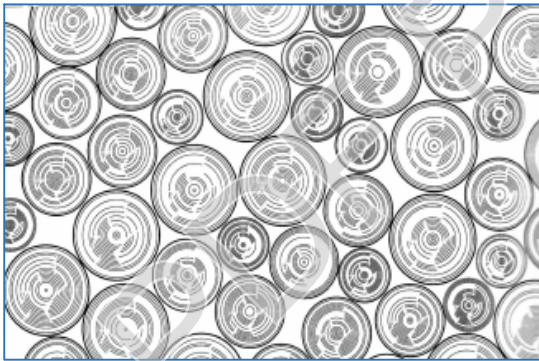
Rantapenkereen eteläpuoleinen rinne pengerretään noin 30 metrin matkalta viljelykäyttöön. Rinteessä kasvatetaan auringossa viihtyviä yksi- ja monivuotisia viljelykasveja sekaviljelyä hyödyntäen. Se maisemoidaan maanmuokkauksen yhteydessä nostetuilla luonnonkivillä ja voidaan jaotella lohkoihin istutettavan kasvillisuusryhmän mukaan.

Hyötypuutarhaan voidaan tuoda myös muita kasvatusalustoja, kuten kasvutynnyreitä, autonrenkaita, viljelysäkkejä tai riippusäkkejä. Esimerkiksi mansikkaa voidaan kasvattaa tynnyrissä niin, että tynnyri täytetään kerroksittain mullalla ja karkealla hiekalla. Tynnyrin keskiosa voidaan täyttää oksilla ja hiekalla ja pohjalle levitetään salaojitukseksi soraa. Tynnyrin sivuihin tehdään reikiä, joihin taimet istutetaan. Tarkoituksena on saada eteläsivulta marjoja aikaisin, pohjoissivulta myöhään ja muilta sivuilta väliaikoina. (Tiilimäki 1990, 86.) Mansikoiden talvehtimisen varmistamiseksi taimet kannattaa syksyllä upottaa maahan ja seuraavana keväänä istuttaa uudestaan.

Puutarhakäytävät ja pinnoitteet

Puutarhan kulkuväylien leveys ja pinnoitemateriaali vaihtelevat reittien käyttötarpeiden mukaan. Pääkulkureitti puutarhaan on kolmen metrin levyinen, noin 13 metrin **kivituhkakäytävä**, joka kulkee kasvihuoneiden välistä kohti oleskelualuetta. Pääkulkureitti rakennetaan kantavaksi, jotta puutarhaan on mahdollista päästä myös peräkärryllä. Lisäksi kivituhkasta rakennetaan suunnitelman mukaan kaksi uutta autopaikkaa nykyisen yhden autopaikan rinnalle.

Puutarhan muut käytävät ja polut ovat vain jalankululle soveltuvia, sillä perustamisvaiheen jälkeen puutarhassa ei ole tarkoitus käyttää raskaita työkoneita. Metrin levyinen, koko puutarhaa kehystävä **viherpolku** on mitoitettu niin, että sillä pääsee liikkumaan kelaleikkurin tai kottikärryjen kanssa. Viherpolku kylvetään apilaisesta nurmikkoseoksesta. Kapeimmat, 0,3 - 0,6 metrin levyiset istutusalueiden välissä kulkevat käytävät katetaan kuorikatteella rikkaruohojen kasvun ehkäisemiseksi. **Kuorikatepoluille** ei tarvitse päästä kottikärryillä, joten ne voivat olla hyvinkin kapeita. Syötävien kukkien penkissä kulku mahdollistuu askelkivien avulla. Puutarhan 3. vyöhykkeelle ei tarvitse luoda erillisiä kulkuväyliä.



Kivituhkakäytävän päässä sijaitsevan oleskelualueen pinnoitteena käytetään **pöllilaatoitusta**. Esteettisesti hyvän lopputuloksen varmistamiseksi käytetään halkaisijaltaan erikokoisia pöllejä, jolloin näkyvästä laatoituksesta tulee vaihteleva. Pöllien välit viimeistellään kuorikatteella.

Kuvio 5. Havainnekuva pöllilaatoituksesta.

Kuva: Viherrakentajan käsikirja, 2009.

Rakenteet ja materiaalit

Kivituhkakäytävän päässä sijaitseva **oleskelualue** on keskeisellä sijainnilla hyötypuutarhassa, sillä sieltä lähtevät selkeät kulkuyhteydet kaikkiin puutarhan toimintoihin. Se toimii puutarhan kohtaamis- ja levähdyspaikkana, pienien ryhmien opetustilana tai pysähdyspaikkana puutarhan ja

sen ympäristön havainnoimiseen. Oleskelualue on halkaisijaltaan viisi metriä. Sen keskellä on pumppukaivo, josta saadaan kasteluvettä. Pumppukaivo maisemoidaan vanhalla, halkaisijaltaan 80cm ja korkeudeltaan 50cm betonisella kaivonrenkaalla, jonka ympärille kiinnitetään muurauslaastin avulla seulanpääkiveä. Renkaan yläosa peitetään puukannella, johon tehdään aukko käsipumppua varten. Oleskelualueen kehämäistä reunaa myötäilevät kaksi lämpökäsitellystä puusta rakennettua penkkiä ja viljelylaatikkoa. Penkkien alapuolelle jää tilaa vaikkapa polttopuiden säilyttämiseen, joita voidaan hyödyntää rantatörmän grillauspaikalla ja kesäkeittiössä. Oleskelualue on avoin, mutta sen reunoja rajaa kahdeksan noin kahden metrin korkuista pystyhirttä. Hirsien päissä on reiät, joista on pujotettu koko kehän kiertävä luonnonkuituköysi luomaan yhtenäistä tilantunnetta. Köyteen voidaan ripustaa esimerkiksi hyötyamppeleita tai riippusäkkiviljelmiä.

Istutusalueet rajataan ja maisemoidaan suunnitelman mukaan matalin, noin 30cm korkuisin **pajuidoin** yhteensä 150m matkalta. Pajun käyttäminen on lähiympäristöön sopiva valinta. Aidan materiaalina voidaan käyttää mitä tahansa punontaan soveltuvaa pajua, jota on saatavilla. Myös luonnonpaju sopii materiaaliksi, kun vain ottaa huomioon sen laadun vaihtelevuuden. Pajuidat tulee uusia suunnilleen viiden vuoden välein.

Vanhoista pyöränrenkaista rakennetulla, noin metrin korkuisella **pyöränrengasaidalla** rajataan kivituhkakäytävä ja viljelyalueet toisistaan. Pyöränrenkaina hyödynnetään Kestävän kehityksen keskuksen pyöräkorjaamon käytettyjä renkaita.



Kuvio 6. Havainnollistava kuva pyöränrenkaiden käytöstä.

Kuva: David Silver, 2011.

Rakennettavan maakellarin läheisyyteen sijoitetaan kompostialue puutarhajätteille, jossa tuotetaan ravinteikasta multaa. Komposti suunnitellaan ja rakennetaan työn toimeksiantajan toimesta. Kompostin rinnalle voidaan tarvittaessa rakentaa pienikokoinen työvälinevarasto.

Rakennelmat

Hyötypuutarhan yhteyteen rakennetaan maakellari, jossa voidaan säilöä tilalla kasvatettuja tuotteita Kestävän kehityksen keskuksen omaan käyttöön. Kellari sijoitetaan suunnitelman mukaan lampolan taakse kuivalle kannakselle, missä se myös suojaa näkymää naapuritontille.

Kaksi kasvihuonetta (4 x 6m) rakennetaan kennolevystä/muovista taimikasvatukseen ja vaativimpien kasvien viljelyyn (Liite 3: kasvihuoneen vihannekset ja yrtit). Kasvihuoneet sijoitetaan puutarhan kuivemmalle, joenpuoleiselle seinustalle niin, että ne hyötyvät auringonvalosta aamupäivästä iltaan.

Vasanaron tilan kehittämissuunnitelmaan kuuluu myös muita rakentamis- ja kunnostustöitä. Hyötypuutarhan ja joen väliin jäävälle korkeammalle rantatörmälle rakennetaan hirsinen rantasauna samalle paikalle, jossa se on aikoinaan sijainnut. Saunan yhteyteen rakennetaan terassi. Olemassa oleva lampola kunnostetaan niin, että se soveltuu yöpymiskäyttöön. Laavumainen, joelle päin avautuva kesäkeittiö-grillipaikka toteutetaan yhdistämällä savirakentamista, tiiliä ja luonnonpuuta. Grillipaikkaa voidaan käyttää talvella. Polttopuita varastoidaan halkopinoissa ja olemassa olevassa puuvajassa. Kompostoiva ulkokäymälä sijoitetaan rantasaunan takana sijaitsevaan haavikkoon. Kaikista rakennelmien suunnitelmista, sijoittelusta ja toteuttamisesta vastaa Kestävän kehityksen keskus.

MITTAUKSET JA MAASTOON MERKITSEMINEN

Puutarhan rakennustoimenpiteet tulisi käynnistyä tarvittavilla mittauksilla, joista selviää alueen tarkat korot ja suunnitelman eri osien ja toimintojen sijoittuminen alueelle. Alue, jonka maa muokataan (kasvillisuusvyöhykkeet 1. ja 2. sekä tarvittaessa osa 3. vyöhykettä), merkitään erottuvaksi muusta alueesta.

Raivaustöiden jälkeen maastoon merkataan tulevien käytävien, toimintojen ja viljelyalueiden linjaukset laserkojetta hyödyntäen. Sen avulla kiinteä lähtökorko merkataan esimerkiksi maahan tiukasti lyötyyn paaluun (juuripaalu). Juuripaaluun kiinnitetään rima, johon kohteen lopullinen korkeus merkitään. Juuripaalu perustetaan esimerkiksi kasvihuoneen kulmaan.

POISTETTAVA, SIIRRETTÄVÄ JA SUOJATTAVA KASVILLISUUS

Koko puutarhan alue raivataan ja kasvillisuusvyöhykkeiden 1. ja 2. alueilta kannot poistetaan. Alueelta poistetaan kantoineen myös ne puut, jotka ovat kaivettavien avo-ojien tai istutettavien herukoiden, karviaisten tai omenapuiden kohdalla. Joenvarresta kaadettavan kahden koivun kannot voidaan jättää paikoilleen. Saatava puuaines kerätään talteen kolmeen eri pinnoon. Puuaines lajitellaan halkaisijan perusteella niin, että ensimmäiseen pinnoon kerätään puiden rungot ja toiseen oksat. Runkoja voidaan käyttää pöllilaatituksen tekemiseen ja sekä runkoja että oksia harjujen rakennusmateriaalina. Kolmanteen pinnoon lajitellaan pajut, sillä sitä ei voi käyttää harjujen rakennusaineena. Jos tasalaatuista pajua löytyy, voidaan sitä käyttää pajuaitojen tekemiseen.

Maarakennustöiden ajaksi suunnitelmaan merkityt olemassa olevat mustaherukat tulee suojata niin, ettei niiden juurakko pääse vahingoittumaan. Suojaukseksi riittää mustaherukkaryhmän rajaaminen pölkyillä ja pingottamalla selkeästi erottuva naru pölkkysten väliin. Puutarhan eteläpuoleinen, luonnonvaraisempi alue (kasvillisuuden 3. vyöhyke) suojataan samaan tapaan. Muut kasvillisuusalueet eivät tarvitse suojasta rakennustöiden aikana, sillä niiden läheisyydessä ei tapahdu maatöiden tekemistä.

Viljelyalueella olevat kannot voidaan poistaa kantojyrsimellä, kaivurilla kaivaen tai vetokoukkua käyttämällä. Vesakon raivaamisen yhteydessä siistitään hyötypuutarhan viereisen tien reunakasvillisuutta, sillä vanhojen pajujen oksat notkuvat tilalle vievän tien päällä. Vesakko raivataan raivaussahalla ja tarvittaessa moottorisahalla. Urakoitsija huolehtii kelpaamattoman tai myöhemmin harjujen rakentamisessa ylijääneen puutavaran hävittämisestä asianmukaisella tavalla.

POISTETTAVAT JA SIIRRETTÄVÄT MAA- JA PENGERRAKENTEET

Viljeltävältä alueelta poistetaan aluskasvillisuus, mättäät, humusmaa, turve ja kivet 20cm syvyydeltä. Raivattavan alueen laajuus on noin 750m². Kuorittu pintamaa läjitetään viereiselle rantapenkereelle, josta monivuotiset rikkakasvit, kuten juolavehna, valvatti, nokkonen ja voikukka harataan erilleen. Rikkaruohoista vapaa pintamaa ja humuskerros käytetään kasvillisuusalueiden täyttötöiden yhteydessä. (InfraRYL 2010.) Muu orgaaninen maa-aines säilytetään harjujen täyttökerroksia varten ja esiin nousseet kivet lajitellaan omaan pinoonsa myöhempää käyttöä varten.

Pohjamaa muotoillaan raivauksen yhteydessä kasvualustavaatimusten mukaisesti. Kallistukset tehdään puutarhan ulkoreunoja ja avo-ojia kohti. Kasvihuoneiden läheisyydessä kallistukset tehdään kolmen metrin matkalta 5% kasvihuoneista poispäin. Kaikki raivauksessa syntyneet tai muut kuopat, vanhat ojat ja painanteet tasoitetaan luiskaamalla ne kaltevuuteen 1:4 tai loivemmaksi maanpintaan nähden ja täytetään pohjamaalla ja tiivistetään. (InfraRYL 2010.)

Maatöiden yhteydessä hyötypuutarhan ja joen välisen rinteän elepuoli pengerretään suunnitelman mukaiselta alueelta viljelykäyttöön. Penkereen korkeus on noin 70cm ja se voidaan rytmittää istutettavien kasvillisuusryhmien mukaan luonnonkivin, jotka ovat nousseet maanpinnalle maarakennustöiden yhteydessä.

Avo-ojat

Avo-ojat kaivetaan suunnitelman mukaisiin paikkoihin hyötypuutarhan reunoille estämään pintavesien johtumista alueen ulkopuolelta. Ojan pohjan leveys on vähintään 0,5m ja syvyys noin metrin. Luiskien kaltevuus on 1:1,5 – 1:3. Ojat kaivetaan vähintään 0,3%:n pituuskaltevuuteen. Ojat voidaan kaivaa kaivurilla ja tarvittaessa käsin. (Soini 2009, 88.)

Suunnitelman mukaiset olemassa olevat ojat kunnostetaan. Osa olemassa olevista ojista täytetään ja tasoitetaan kasvualustojen vaatimusten mukaisesti.

PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

Kivituhkakäytävän rakennekerrokset

Päällystekerros	<i>kituhka harmaa 0-6, kerrosvahvuus 50mm</i>
Kantava kerros	<i>kalliomurske 0-32, kerrosvahvuus 400mm</i>
Suodatinkerros	<i>suodatinkangas</i>

Pohjamaan viettokaltevuus on 2 – 4 %. Kivituhkakäytävän rakennekerrokset tiivistetään 10cm välein. Tiivistämiseen käytetään tärylevyä. Myös kivituhka tiivistetään murskeen tavoin tärylevyllä, jotta se pysyisi paremmin paikoillaan. (Soini 2009, 122.)

Pöllilaatoituksen rakennekerrokset

Päällystekerros	<i>puupölli 200mm (väliin asennushiekka 150mm + kuorikate 50mm)</i>
Asennushiekka	<i>hiekka 0-8 mm, kerrosvahvuus 40mm</i>
Kantava kerros	<i>kalliomurske 0-32, kerrosvahvuus 200mm</i>
Suodatinkerros	<i>suodatinkangas</i>

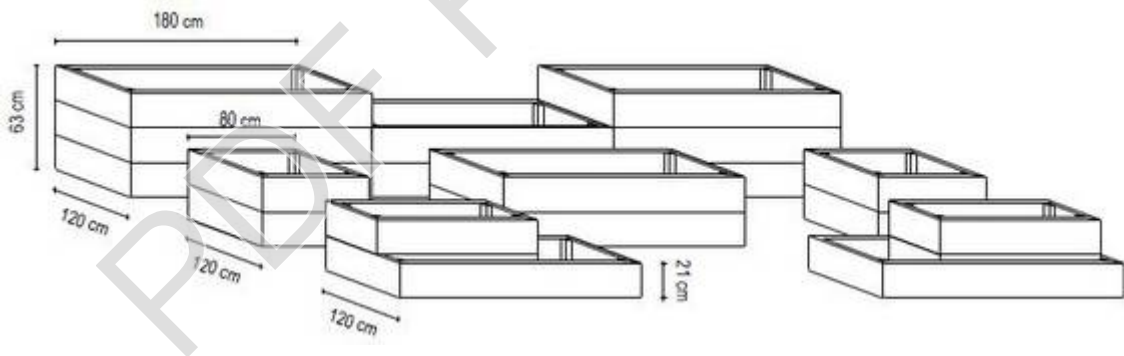
Pöllilaatoitus tehdään pystyyn asennetuista, vaihtelevan paksuisista pölleistä. Pöllit tulee käsitellä joko hiillostaen tai tervaten kaikilta maakosketuksessa olevilta sivuilta. Pöllien yläpinnalle levitetään useampi kerros luonnonmukaista, vettä hylkivää pellavaöljyä. Pöllit asennetaan kantavan kerroksen päälle levitetyn ja tasatun asennushiekkakerroksen varaan oikolautaa apuna käyttäen. Asentamisessa voidaan käyttää apuna esimerkiksi kuminuijaa tai rautavasaraa. Rautavasaraa käytettäessä pölli tulee suojata iskujäljiltä välilaudalla. (Soini 2009, 142.) Laatoitus saumataan asennushiekalla 150mm korkeudelta, jonka päälle levitetään 50mm kerros kuorikatetta laatoituksen viimeistelemiseksi.

Syötävien kukkien penkkiin tehdään **askelkivipolku**, jolle ei ole tarpeellista tehdä kantavaa kerrosta, sillä polulle ei kohdistu paljoa käyttöä. Askelkivet asennetaan paikoilleen kasvualustan levityksen ja tasaamisen jälkeen. Myöskään **kuorikatepoluille** ei ole tarpeellista rakentaa kantavia kerroksia, sillä niiden ei tule kannatella raskaita massoja. Kuorikatetta levitetään vähintään 60mm kerros tasatun pohjamaan päälle.

Yrttispiraali, harjut, viljely-laatikot ja oleskelualueen penkit rakennetaan suunnitelmadetaljien ja havainnekuvien mukaisesti. **Harjut** (Liite 1, detajli 3) rakennetaan kaivamalla maahan ensin 20 – 30 cm syvyinen ja 40 – 60 cm levyinen painanne. Kaivettuun kuoppaan ladotaan eri vahvuista, raivaustöiden aikana pinoihin läjitettyä puuainesta. Puuaineksen päälle laitetaan ylösalaisin ruohotuppaita, maa-ainesta, muuta hienojakoista eloperäistä ainesta ja lopuksi talteen otettu ruokamultakerros. Penkkien sivujen suositellaan olevan jopa 45 – 70 asteen kulmassa, sillä liiallinen litteys huonontaa penkkien toimivuutta edistään niiden tiivistymistä. Ensimmäisen vuoden jälkeen harjun koko putoaa rakennemateriaalien tiivistymisen myötä noin kolmanneksella. Harjuihin kasataan lisää materiaalia niiden ikääntymisen myötä. (Korhonen 2011, viitattu 23.5.2015.)

Ensimmäisenä kahtena vuona harjut vapauttavat eniten ravinteita. Ensimmäisinä vuosina kannattaa istuttaa vain voimakasta lannoitusta vaativia vihanneksia, kuten kaalia, selleriä ja purjoa. Esimerkiksi pinaatille ja salaatile harjun ensimmäiset vuodet voivat olla liian ravinteikkaat niihin kertyvät nitraatin vuoksi. (Kreuter 1998, 84.)

Viljelylaatikoista rakennetaan eri syvyisiä. Korkeimmissa laatikkoryhmissä voidaan kasvattaa monivuotisia kasveja, joiden juuret ulottuvat syvälle. Yksi- ja kaksikerroksisissa laatikoissa toteutetaan yksivuotisten kasvien viljelykiertoa.

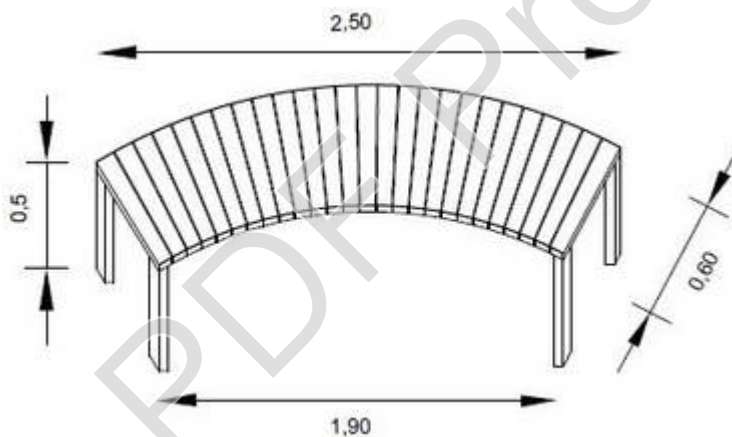


Kuvio 7. Esimerkki viljelylaatikoiden asettelusta. Laatikoiden väliin jätetään vähintään metrin levyinen käytävä.

Yrttispiraalin (Liite 1, detajli 2) pohjalle rakennetaan 30cm syvyinen murskekerros, joka ehkäisee routavaurioiden aiheutumista. Spiraali rakennetaan kylmämuurina eli sen rakentamiseen käytettävät luonnonkivet ladotaan päällekkäin ilman sidosaineita. Alimpina kivenä käytetään isompia kiviä, jotka ulottuvat koko muurin paksuudelta (300 – 400mm) sen läpi ja ne upotetaan osittain maahan. Muurin tulee kallistua vähintään 10% spiraalin keskustaa kohti. Vähintään 10%

kivistä tulisi ulottua muurin läpi koko sen paksuudelta. (Soini 2009, 263.) Vaihtoehtoisesti muuri voidaan rakentaa esimerkiksi kierrätetyistä tiilistä.

Oleskelualueen pyöröhirret asennetaan maahan siinä vaiheessa, kun pöllilaatoituksen rakennekerrokset ovat valmiit. Hirret tulevat 220cm pöllilaatoituksen yläpuolelle ja 60cm maanpinnan alle. Maakosketuksessa olevat hirren osat hiillostetaan ja käsitellään luonnonmukaisella pellavaöljyllä. Hirsien ei tarvitse olla halkaisijaltaan kovin leveitä, enintään 170mm. Hirsien yläosaan 20cm hirren loppupäästä porataan noin 50mm pyöreä reikä, josta Ø 36mm luonnonkuitu- esim. hampuköysi pujotetaan hirsien pystyttämisen jälkeen. Pujotettu köysi muodostaa kehän oleskelualueen ylle. Hirret pystytetään oleskelualueen penkkien ja viljelylaatikoiden molemmin puolin sekä yksi hirsi kummankin penkin takana. Hirsille kaivettavan kuopan leveys tulee olla halkaisijaltaan 40cm hirttä leveämpi (20cm joka puolelta). Kuopan pohjalle (70cm) levitetään ohut, tiivistetty kerros mursketta, jonka päälle pyöröhirsi tulee. Kun pöllä on suorassa, kuoppa täytetään samalla kalliomurskeella, jota käytetään pöllilaatoituksen rakennekerroksissa. Kalliomurske tiivistetään huolellisesti talloen 10cm kerroksin välein. Kalliomurskeen päälle levitetään pöllien saumausmateriaalina käytettyä kuorikatetta 50mm kerros.



Kuvio 8. Havainnekuva oleskelualueen penkeistä.

KASVUALUSTAT, ISTUTUKSET JA KASVUSTON HOITO

Viljelyalueen perustaminen

Vasanarossa kasvualustana käytetään jo olemassa olevaa maa-ainesta (multava hieno hieta), jota parannetaan luonnonmukaisilla lannoitteilla kasviryhmien vaatimusten mukaan. Sivuun, esimerkiksi rantapenkerelle, läjitetty kasvualusta puhdistetaan monivuotisista rikkakasveista, kuten juolavehnästä, voikukasta, valvatista ja nokkosesta koneellisesti tai käsin haraamalla. Jos rikkakasvien poistaminen ei onnistu näin, tulee viljeltävää aluetta kesannoida yhden kasvukauden ajan.

Kesannointi voidaan toteuttaa tukahduttamalla siten, että maa peitetään paksulla lehti-, oksasilppu- tai olkikerroksella, mansikkakankaalla, vanhoilla räsymatoilla tai muulla vastaavalla. Kerroksen alle levitetään sanomalehtiä tai pahvilaatikoita. Katteen alla maan rakenne muuttuu ilmavammaksi ja kuohkeammaksi maan pieneliöstön ansiosta. Näin monivuotiset rikkakasvit voi myöhemmin helposti kitkeä pois. Peite poistetaan ja maa-alue käännetään ja möyhennetään syksyllä puolen vuoden tai vuoden päästä peitteen levittämisestä. Toimenpiteiden jälkeen alueelle levitään uusi katekerros talveksi, jonka voi peittää suojaharsolla. Harso poistetaan keväällä ja katekerros haravoidaan syrjään, jotta maa lämpenisi joutuisammin. Kun maa on muokkauksunnossa, kitketään siitä pois jäljellä olevat monivuotiset rikkaruohot juurineen, lannoitetaan ja valmistellaan penkit kylvöjä ja istutuksia varten. (Hyötykasviyhdistys 2015a, viitattu 9.11.2015.)

Jos maa saadaan kitkemisen avulla toivottavaan kuntoon, voidaan viljely aloittaa vain perunaa ja härkäpapua viljelemällä. Perunamaalla rikkakasveja harataan ja kuokitetaan useasti kasvukauden aikana. Harauksen lisäksi istutuksien välit mullataan muutamaan kertaan, sillä se on tehokas toimenpide rikkaruohoja vastaan. (Hyötykasviyhdistys 2015a, viitattu 9.11.2015.) Seuraavina kasvukausina voidaan siirtyä puutarhan kehittämissuunnitelman mukaiseen viljelyyn.

Perus- ja ylläpitokalkitus

Kalkittavaa pinta-alaa on noin 12 aaria, jonka lisäksi myös marjapensaiden ja hedelmäpuiden kasvualustat kalkitaan. Maan pH on hapan 5,1 ja tyydyttävän tason saavuttamiseksi

kalkkikivijauhetta tulisi levittää 68 kg/a eli 12 aarin alueelle noin 840kg, hyvän tason saavuttamiseksi 98 kg/a ja korkean tason 128 kg/a. Suurin suositeltava kertalevitysmäärä on perunalle 60 kg/a ja muille kasveille 90 kg/a, joten vähintään hyvän tason saavuttamiseksi kalkitus tulee tehdä kahdessa osassa. Tämä ohjeistus on pätevä kalkkikivijauheille, eikä ole suoraan sovellettavissa puuntuhan käyttöön.

Puhdas **puuntuha**, etenkin koivu, sopii erinomaisesti peruskalkitukseen nopeavaikutteisuutensa vuoksi. Tuhkassa on erityisesti kalsiumia, kaliumia, magnesiumia ja hivenaineita, mutta ei yhtään typpeä, joka täytyy ottaa lannoittaessa huomioon. (Ylätaalo 1984, 15.)

Tuhkan annostelu marja- ja hedelmäkasveille on ensimmäisellä kerralla tai vähintään viiden vuoden käyttötaun jälkeen 15 – 20 kg/a, mikä vastaa kolmesta neljään ämpärillistä kuivaa tuhkaa. Vuosittain annettuna marja- ja hedelmätarhalle riittää 5 – 7 kg/a, eli reilu ämpärillinen. Vihannesmaan peruskalkitukseen tarvitaan 50kg tuhkaa aarille ja ylläpitokalkitukseen keskimäärin 5 – 12 kg/a (Omavarainen maatalous 1989, 8). Nurmikolle soveltuva kalkitusmäärä on noin 15 – 20 kg 3 – 5 vuoden välein (Ylätaalo 1984, 15.)

Tuhkan käytössä tulee huomioida sen sisältämät raskasmetallimäärät. Luomuviljelyyn käytettävällä tuhkalla rajat on hieman tavanomaista viljelyä tiukemmat: kadmium 3.0 mg/kg, elohopea 1.0 mg/kg, nikkeli 100 mg/kg ja lyijy 100 mg/kg. Koivuntuha sisältää näitä raskasmetalleja huomattavasti vähemmän kuin havupuuntuha. Tuhkan käyttörajoitus on 4t/ha/5v. kierto. (Tolvanen 2009, viitattu 23.10.2015.)

Kun maa kalkitaan 2 – 5 vuoden välein, sen pH-taso saadaan pidettyä oikeana. Silloin kasvit pystyvät käyttämään maan ravinteita hyväkseen. Syksy ja varhaiskevät ovat parhaita kalkitsemisaikoja. Ylläpitokalkitukseen käytetään kalkitusainetta 100 – 200g/m². Puuntuhkaa voidaan käyttää ylläpitokalkitukseen joka toinen tai kolmas vuosi annostuksella noin 1 dl/m². Se levitetään maan pintaan tasaisesti ja muokataan pintamultaan esimerkiksi haravalla tai lapiolla. Kalkituksen päätteeksi maa kastellaan. (Suoniitty 2015, viitattu 23.6.2015.)

Viljavuusanalyysin mukaan maaperä on hyvin niukkaravinteista, joten voidaan harkita, käytetäänkö yksi kasvukausi kokonaan maanparannukseen. Kompostoitu **hevosenlanta** sopii sellaisenaan hyvin kasvimaan maanparannusaineeksi, peruslannoitteeksi ja puutarhakasvien kevätlannoitteeksi. Hevosenlanta sopii kohteeseen erityisen hyvin, sillä se lisää maan humuspitoisuutta ja lantaa on paikallisesti saatavissa. Lannan enimmäiskäyttömäärä on 30 tn/ha kuivalantaa vuodessa. Lanta sekoitetaan hyvin kasvualustaan. Lantaa voidaan käyttää myös kompostiin sekoitettuna. Jos kohteessa käytettävästä lannasta halutaan tarkat ravinnepitoisuudet, tulee sille tehdä lanta-analyysi. (Hyytiäinen 1999, 99.)

Jotta viljelykasvit saisivat lannoitteista vapautuvat ravinteet parhaiten käyttöönsä, tulisi ne levittää maahan juuri ennen kevätkylvöjä. Syksyllä levitetyn lannan vaikutus on hyvin vaihteleva talven säistä riippuen. Levitetty lanta mullataan, mistä on hyötyä typen vaikuttavuuteen. Pitkän kasvukauden vaativat kasvit hyötyvät kuivikelannan hitaasti vapautuvista ravinteista. Lisäksi se lisää maan multavuutta ja ilmavuutta, mistä etenkin juurikasvit hyötyvät. (Hyytiäinen 1999, 99.)

Marjapensaat ja perennat lannoitetaan keväällä muutamalla kilolla hevosenlantaa neliömetrille tai parilla desillä kananlantaa vastaavalle alueelle. Kananlannan sekaan voidaan sekoittaa muutama kourallinen luujauhoa, joka sisältää runsaasti fosforia ja kalsiumia. Vihanneksille ja yksivuotisille kukille annetaan sekä perus- että pintalannoitus. Keväällä levitetään hidasvaikutteiset lannoitteet ja kesällä nopeavaikutteiset, kuten ruhosilppu- tai kompostikate. Ruhosilppu onkin yksi parhaista vihannesten ja kesäkukkien lannoitustavoista. Jos materiaalia riittää, sitä levitetään 5cm kerros, minkä lisäksi muuta lannoitusta ei kasvukauden aikana tarvita. Peruslannoitteeksi sopii noin 3l hevosenlantaa tai 2dl kananlantaa neliömetrille. Monivuotisten kasvien lannoitusta tulee loppukesästä ja syksyllä välttää, jotta ne ehtivät tuleentua talven varalle (Miettinen 2010, viitattu 18.4.2015.)

Virtsa on voimakas ja nopeavaikutteinen typpilannoite, joka laimennetaan lisäämällä 8 – 10 osaa vettä. Sillä ei kastella syötäviä kasvinosia. (Israelsson 2007, 143). Virtsan tyyppi on lannan tyyppiä

liukoisempaa ja kasveille välittömästi käyttökelpoisessa muodossa. Sen sijaan lannan tyyppi vapautuu kasvien käyttöön pieneliötoiminnan ansiosta huomattavasti pidemmällä aikavälillä. (Hiltunen ja Hyytiäinen 1999, 98.)

Kasvualustan suojaaminen katteilla voidaan aloittaa milloin tahansa, kunhan maassa ei ole lunta. Katteeksi käyvät esimerkiksi *ruohosilppu, niitetty heinä, naatit, puiden lehdet, komposti, olki, merilevä, risuhake, kuorirouhe, sanomalehdet ja viherlannoituskasvit*. Katetta saadaan esimerkiksi kasvillisuuden 3. vyöhykkeen niittojätteestä, ruohosilppua viherpoluilta ja rantapenkereeltä. Niittojätettä käytettäessä on kuitenkin huomioitava siinä mahdollisesti esiintyvät rikkakasvit. Katetta laitetaan kasvimaalle istutusten yhteydessä pensaiden ja puiden juurelle. Muille alueille katetta voidaan levittää taimien väleihin. Sadonkorjuun jälkeen maa katetaan, jotta rikkaruohot eivät leviäsi viljelymaan alueelle ja maa saisi suojaavan talvipeitteen. Katetta levitetään vähintään kymmenen sentin kerros ja sitä lisätään sitä mukaa kun kate maatuu. (Miettinen 2010, viitattu 18.4.2015.)

Lannoitukseen voidaan käyttää myös erilaisia kasvi- ja yrttivesiä, joista esimerkkinä nokkosvesi. Nokkosvesi valmistetaan keräämällä kymmenen litran ämpäri täyteen nokkosia ja peittämällä ne vedellä. Seoksen annetaan tekeytyä kaksi viikkoa, jonka jälkeen nokkoset siilataan pois. Käytteen laimennussuhde veteen on 1:10 ja se laitetaan kasvien tyvelle, ei päälle. (Miettinen 2010, viitattu 18.4.2015.)

Biodynaamisessa viljelyssä käytetään kompostipreparaatteja edistämään kompostin toimintaa ja tuomalla lisää ravinteita siihen. Kuusi kasvia, joihin preparaatit perustuvat, ovat nokkonen, tammenkuori, kamomillasaunio, voikukka, siankärsämö ja rohtovirmajuuri. Valmisteita käytetään aina kaikkia yhdessä. (Appelgren & Lindberg 2004, 22.)

Muita biologisia lannoitteita ovat runsaasti typpeä sisältävät sarvilastu, verijauhe, komposti ja palkokasvit. Vuosien myötä kiertoviljely pitää maan ravinne- ja rakennetasapainosta huolen.

Nurmikon kasvualusta ja kylväminen

Kasvualustan syvyys 150mm. Viherpolun kasvualustan pohja muotoillaan 2 – 3% kallistukseen pintavesien poisjohtamiseksi. Jos alusrakenne on tiivistynyt, tulee se kääntää lapiolla.

Kasvualustan levittämisen ja sen peruslannoittamisen jälkeen tasaustyö tehdään ensin karkeasti lapiolla ja sen jälkeen rautaharavalla tasaten. Istutusalueita vasten nurmikon reunatukena käytetään 20cm korkuista reunanauhaa, joka kiinnitetään kasvualustaan kiinnitystikuin. Nurmikon kasvualusta liitetään reunatukeen siten, että se on samalla korkeudella tuen kanssa tai 10mm sen yläpuolella. (Soini 2009, 186.)

Ennen kylvöä tasattu nurmikko on tiivistettävä. Yleisohjeena pidetään sopivaa tiiviyttä silloin, kun askeleen jälki ei kunnolla erotu kasvualustan pinnasta. Tiivistys tehdään jyrällä, jonka paino on 60 – 100 kg. Parhaat ajankohdat nurmikon itämiseen sijoittuvat varhaiskevääseen ja elokuuhun. (Soini 2009, 187.) Nurmikoksi kylvetään punanadasta (*Festuca rubra*), niittynurmikasta (*Poa pratensis*) ja englanninraiheinästä (*Lolium perenne*) muodostuva seos, johon lisätään valkoapilaa (*Trifolium repens*). Apilan osuus siemenseoksesta on 5%. Kylvömääräsuositus on 2 – 3 kg / 100m².

Yksivuotisten viljelykasvien kasvualustat ja lannoitus

Kasvualustan syvyys 200mm. Kasvualustan pohja muotoillaan niin, että lohkot ovat keskeltä 50mm reunoja korkeammalla. Viljelylohkojen kasvualustoihin tehdään peruskalkitus ja –lannoitus ja vuosittain ne lannoitetaan kasviryhmien vaatimusten mukaisesti.

Kiertoviljelylohkoissa lannoitusvaatimukset vaihtelevat vuosittain viljeltävän kasviryhmän mukaan. A-ryhmän viljelykasvit, esimerkiksi purjo- ja kaalikasvit tarvitsevat paljon ravinteita. Niiden penkki lannoitetaan typpipitoisilla luonnonravinteilla, kuten miedolla lanta- ja nokkosvedellä. B-ryhmän kasvit, kuten juurikkaat, nauris, lanttu ja porkkana, eivät tarvitse niin voimakasta lannoitusta, sillä lannoitus vaikuttaa vain kasvin lehtien kasvuun. B-ryhmälle käytetään kompostoitua lantaa noin 200–400 kg/a, ja komposti levitetään mieluiten jo esikasville. Puuntuhkaa voidaan käyttää noin 3 – 10 kg/a. C- ja D-ryhmien peruna, pavut ja herneet viihtyvät keskiravinteisessa maassa. Perunalle ja härkäpavulle voidaan levittää esimerkiksi puutarhakompostia noin 50 – 100 l/a. D- ja E-ryhmien viherlannoituskasvit eivät tarvitse lannoitusta. (Mynttinen & Rajala 2006, 368.)

Kasvualusta perustetaan samaan tapaan kuin yksivuotisten viljelykasvien kasvualustat. Taimien ja siementen hankinnassa kiinnitetään erityistä huomiota lähteen paikallisuuteen. Monivuotiset kasvit kasvatetaan mahdollisuuksien mukaan jakotaimista kasvin paikallisen alkuperän varmistamiseksi ja sadonkorjuun aikaistamiseksi. Taimien hankinnassa voidaan hyödyntää esimerkiksi taimenvaihtopäiviä. Oulujoen ja Lassilan taimistolta sekä Särkän perennataimistolta löytyy paikallisia monivuotisten viljelykasvien taimia. Jos kasvia lähdetään kasvattamaan siemenestä, voidaan siemenet tilata esimerkiksi Maatiainen ry:ltä tai Hyötykasviyhdistykseltä. Maatiainen ry välittää vanhojen kotimaisten viljelykasvien siemeniä, kun taas Hyötykasviyhdistyksen siemenvaikoima on huomattavasti laajempi, mutta siementen alkuperä voi olla ulkomainen. Hyötykasviyhdistyksen siemenet ovat luonnonmukaista tai biodynaamista alkuperää. Seuraavat lajikuvaudet on Hyötykasviyhdistyksen siemenluettelo Pähkylä 1a:n (2015) mukaisia.

Hyvänheikinsavikka: A, ra++. Kylvetään keväällä suoraan kasvupaikalle.

Karhunlaukka: Pv-V. *Istutetaan pensaiden alle.* Kylvö joko syksyllä tai varhain keväällä. Vaatii kylmäkäsitellyn. Taimiväli 15 – 20cm. Leviää helposti.

Maa-artisokka: A. Kasvaa lähes missä vain, erityisesti runsasmultaisessa hietamaassa. Kalkitaan ja lisätään keväällä hyvää kompostimultaa maahan tai taimien ympärille. Sadonkorjuu syys-lokakuussa.

Parsa: A, ra++, pH 7,5. Liotetut siemenet kylvetään keväällä avomaalle, itämislämpö 18 – 20 astetta. Jos satoa halutaan nopeammin, istutetaan taimista. Kasvukauden aikana käytetään katetta. Lannoitetaan vuosittain sadonkorjuun jälkeen esimerkiksi ruohosilpulla. Korjuuaika alkukesällä juhannukseen asti.

Piparjuuri: A, ra++. Lannoitetaan keväisin ja annetaan typpilisäys kasvukaudella heinä-elokuussa. Piparjuurta lisätään kasvullisesti juurakoista. Korjataan varhaissatoa tarpeen mukaan, varsinainen sato vasta syksyllä lehtien kuoltua tai varhain keväällä.

Ruohosipuli: Pv, ra+. Kylvö keväällä avomaalle, alin itämislämpötila +4 astetta. Sadonkorjuuseen 80 – 100 vrk. Jaetaan kolmen – neljän vuoden välein. Mätäs leikataan pari kertaa kesässä, jätetään 3 – 4 cm tyngät.

Raparperi: A–V. Suositellaan jakotaimesta istuttamista. Kylmäkäsitellyt siemenet esikasvatetaan maaliskuuhun. Karaistut taimet istutetaan ulos hallojen mentyä 90 cm välein. Maan tulee olla runsasmultaista, vettä läpäisevää ja runsasravinteista. Hevosenselä sopii erinomaisesti

lannoitteeksi. Vuosihoitona aikainen lannoittaminen on tärkeää, koska kasvu alkaa +4 asteen tienoilla. Ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen voi antaa lisälannoitteena nokkoskäytettä. Ei saa lannoittaa heinäkuun puolivälin jälkeen. Kehittyvät kukkavarret olisi hyvä poistaa paremman sadon vuoksi. Sadonkorjuu juhannukseen asti. Ainakin kymmenen lehteä jätetään keräämään voimia seuraavaa satokautta varten.

Viinisualaheinä: Pv. Kasvupaikan suhteen vaatimaton. Sato 7 viikkoa kylvöstä. Viihtyessään leviää helposti.

Villirukola: Esikasvatus huhtikuussa tai kylvö suoraan avomaalle. Tulee peittää talveksi.

Matalien marjapensaiden kasvualustat ja kasvuston hoito

Pensasmustikka istutetaan keväällä happamaan (pH 4,5 – 5,5) maahan. Pensasmustikan kasvualusta eroaa muista kasvatusalustoista siten, että se ei saa olla kalkittu. Yleisesti pensasmustikan kasvualustana käytetään turvetta, mutta kohteessa pensasmustikan viljelyä voidaan kokeilla kasvukohteen luonnollisessa, hienosta hiedasta koostuvasta maasta. Maata voidaan happamoittaa lisäämällä vanhoja maitotuotteita ja piimää kasvualustaan. Pensasmustikan istutuskoupan koko on 50 x 50 cm. (Raivio ja Tynys 2015, viitattu 23.4.2015.)

Kasvuston juuristoalueelle levitetään katetta, esimerkiksi musta muovikalvo, puu- tai kuorihaketta, sahanpurua tai hiekkaa kosteuden pidättämiseksi maaperässä. Lannoituksen tarve on vähäinen, ja etenkin ensimmäisenä vuonna taimia lannoitetaan varoen. Paras lannoitusaika on keväällä. Tärkein kasvualustaan lisättävä ravinne on typpi, joka voidaan lisätä kasvualustaan esimerkiksi ureana tai nokkoskäytteenä. Typpeä ei saa kuitenkaan antaa liikaa, sillä muuten marjasato pienenee. Eloperäiset lannoitteet soveltuvat pensasmustikalle hyvin, koska ravinteet liukenevat niistä hitaasti ja maan orgaanisen aineksen lisääminen parantaa pensasmustikan menestymismahdollisuuksia. (Raivio ja Tynys 2015, viitattu 23.4.2015.)

Parhaan satoikänsä pensasmustikka saa 4 – 5 vuoden kuluttua istutuksesta. Pensasmustikka on helppo hoidettava, ja siitä leikataan vanhimpia kasvoversoja vasta 7 – 10 vuoden kuluttua istutuksesta. Pensasmustikkaa vaivaavia kasvitauteja tunnetaan vähän, mutta jos kasvustossa havaitaan mustikkasyöpää, joka näkyy versojen alaosien punertavina ja ruskeina laikkuina, tulee sairastuneet versot leikata ja polttaa. Jänissuojaus on tarpeen kasvuston suojaamiseksi. (Raivio ja Tynys 2015, viitattu 23.4.2015.)

Pensasmustikan marjat kypsyvät elokuussa, ja isommat pensaatsat tuottavat satoa litrasta kolmeen litraan. Marjojen kypsyessä sato on syytä suojata harsolla. (Raivio ja Tynys 2015, viitattu 23.4.2015.)

Mesimarjan taimet istutetaan peruskalkittuun maahan. Mesimarjat eivät kestä rikkaruohojen kanssa kilpailua, joten katteiden käyttö on hyvin suositeltavaa. Sopivia kateaineita mesimarjalle ovat puunkuori ja hake. Mesimarja lannoitetaan vähän tyyppä sisältävällä lannoitteella, joten puuntuhka sopii hyvin mesimarjan kasvualustan parantamiseen, samoin kohtuullinen määrä kompostoitua hevosenluntaa. (Viherrinki 2012, viitattu 23.4.2015.)

Mesimarjat voidaan istuttaa avomaalle joko keväällä tai kesällä. Joka kolmannen taimen tulee olla pölyttäjä. Viihtyessään kasvi leviää ja sen levittäytymistä voidaan estää esimerkiksi maahan kaivettavalla muoviseinämällä. Samassa kasvupaikassa saadaan satoa ainakin 5 – 6 vuoden ajan. Mesimarjan kukinta alkaa kesäkuun alussa. Jos alkukesä on kylmä, kannattaa hallantorjunnasta huolehtia harsoilla. Hallanharsot poistetaan päivän ajaksi, jotta pölyttävät hyönteiset löytävät tiensä kukintoihin. Marjat kypsyvät noin 5 - 6 viikon kuluttua kukinnasta pääsadon valmistuessa heinäkuun lopulla. (Viherrinki 2012, viitattu 23.4.2015.)

Mesimarjalla tavattujen virus- ja sienitautien ja tuholaisten aiheuttamat tuhot ovat suhteellisen pieniä. Linnuilta voi suojautua virittämällä rastasverkon viljelmän ympärille. (Viherrinki 2012, viitattu 23.4.2015.)

Mansikan kasvualustaa parannetaan lisäämällä siihen karkeaa hiekkaa. Mansikan ravinnetarve on vähäinen, ja varovainen lannoitus sinänsä on jo kasvinsuojelua. Kompostia, lunta ja niistä tehtyjä valmisteita voidaan mansikallekin käyttää, mutta ne on annettava istutusta edeltävänä vuonna. Samana vuonna annettuina orgaaniset lannoitteet voivat aiheuttaa liian voimakkaan kasvun. Esimerkiksi viherlannoituskasvustot ovat hyviä esikasveja mansikalle. Viljelykierto (4 – 6 vuotta) mahdollistaa mansikkamaan lannoittamisen aina mansikan viljelyn väli vuosina. (Mynttinen & Rajala 2006, 380.)

Mansikan viljelyn aikana maa peitetään katekankaalla. Istutusaika on keväällä kesäkuun alkupuolella ja syksyllä heinäkuun puolesta välistä elokuun loppuun. (Mynttinen & Rajala 2006, 383.)

Kasvualustan syvyys 400mm. Syksy on hyvää istutusaikaa. Silloin maa on riittävän kostea, joten riittää kun taimet kastellaan kerran istutusten yhteydessä. Astiataimia voidaan kuitenkin istuttaa koko sulan maan ajan. Istutusmultana käytetään kuopasta kaivettua, perusparannettua maata. Jos istutuskuoppaan lisätään voimakasta lantaa, tulee se laittaa niin syvälle, etteivät taimen kasvavat juuret ulotu lannoitteeseen. Syysistutuksessa taimen tyvellä oleva multa muotoillaan matalaksi harjuksi, jottei sadevesi jää seisomaan siihen.

3. vyöhykkeeltä se alue, jossa karviaisia ja herukoita viljellään, tulee olla monivuotisista rikkakasveista vapaa. Rikkakasvien poistamiseen käytetään samoja menetelmiä kuin 1. ja 2. vyöhykkeen peruskunnostuksessa. Jos monivuotisia rikkakasveja ei juurikaan esiinny, voidaan vähäiset rikkakasvien juurakot kaivaa maasta käsin ennen pensaiden istuttamista.

Kasvillisuusalueiden 3. vyöhykkeen aluskasvillisuus niitetään syksyisin. Niittojätettä voidaan käyttää kompostoitamiseen tai sellaisenaan katteena, jos monivuotisia rikkakasveja ei esiinny kasvustossa.

Marjatuomipihlaja (saskatoon) *Amelanchier alnifolia*

Saskatoon -marjaa on tutkittu paljon ja sitä pidetään erittäin terveysvaikuttaisena. Sen marjat kypsyvät loppukesästä. Liian korkeiksi kasvavia yksilöitä kannattaa leikata säännöllisesti sadonkorjuun helpottamiseksi. Vanhaa, vähintään viisivuotiasta pensasta nuorennetaan poistamalla vanhoja oksia keväällä ennen silmujen aukeamista. Kun versojen ei anneta kasvaa 2 – 2,5 cm paksummiksi, tuottaa pensas runsaasti satoa ainakin 30 vuoden ajan. (Alanko & Saario 1997, 126.)

Marja-aronia *Aronia Prunifolia* –ryhmä

Kasvualustan suhteen aroniat ovat melko vaatimattomia. Istutusleikkauksessa keväällä taimet leikataan 5 – 6 silmun yläpuolelta. Pensaat kasvavat melko hitaasti ja vaikuttavat aluksi harvoilta, mutta ovat kasvaessaan helppohoitoisia ja näyttäviä hyötykasveja. Pensas kukkii kesäkuussa noin kolme viikkoa. Sadonkorjuu syyskuun puolesta välistä eteenpäin. Aronioita suositaan nuorennettavaksi 5 – 7 vuoden välein, mutta muuten ne eivät yleensä tarvitse leikkausta. Leikkauksen jälkeen menetetään yhden kesän marjasato. (Alanko & Saario 1997, 120.)

Marjasinikuusama eli hunajamarja *Lonicera caerulea* var. *edulis*

Marjasinikuusama on kasvupaikan suhteen vaatimaton laji, jolla ei ole juuri tuholaisiakaan. Sillä ei ole erityistä leikkaustarvetta, mutta kestää alasleikkuun ja uusiutuu nopeasti. Kukinta kestää toukokuussa 3 – 4 viikkoa ja sadonkorjuu on heinäkuun lopulla. Täysi-ikäinen pensas tuottaa satoa viidestä kymmeneen litraan. Pölytystä edesauttaa toinen, eri lajiketta oleva marjasinikuusama. (Alanko & Saario 1997, 124.)

Tyrni *Hippophaë rhamnoides*

Tyrni on typensitojakasvi, ja melko vaatimaton kasvualustansa suhteen, mutta viihtyy kuitenkin kalkitussa maaperässä. Tyrnin leikkaamista tulee välttää. Kotimaisissa kannoissa ei ole esiintynyt versotautia. Tuulipölytteisen tyrnin vaatimaton kukinta tapahtuu toukokuussa, sadonkorjuu syyskuun lopulla. (Alanko & Saario 1997, 134.)

Herukat *Ribes*

Herukat suosivat aurinkoista ja suojaisaa kasvupaikkaa. Maan kosteuden tulee olla mahdollisimman tasainen. Herukoilla on vähäinen tuentatarve ja satoikäisenä niiden leikkausta tarvitaan vain joka toinen vuosi, jolloin poistetaan vanhimpia, noin seitsemänvuotiaita oksia. Herukat kukkivat toukokuussa. Punaiset viinimarjat voidaan satovaiheessa tarvittaessa suojata kasvuharsolla. (Tiilimäki 1990, 110.)

Lannoitteeksi levitään orgaanista ainesta noin 5m³ aaria kohden. Hyvin palanutta hevosenlantaa voidaan peruslannoitukseen käyttää 2 – 3 kg neliometriä kohden, hoitolannoituksessa 1 – 2 kg/m² kohden. Istutuksen jälkeisenä vuonna pensaita ei tarvitse lannoittaa. Maa saattaa 4 – 5 vuoden välein tarvita kalkkia. Kalkitsemiseen voidaan käyttää puuntuhkaa 100 – 150g neliometriä kohden. (Tiilimäki 1990, 108.)

Taimille kaivetaan noin 50cm istutuskoppa, joka täytetään parannetulla ja lannoitetulla maalla. Katetta tarvitaan 10 – 15 cm kerros, eli 200 – 300 litraa taimea kohden. Sitä lisätään vuosittain noin 5cm. (Tiilimäki 1990, 109.)

Puna- ja valkoherukoiden leikkaus aloitetaan 3 – 4 vuotta istutuksen jälkeen. Uusia versoja jätetään 4 – 6 kpl taimea kohden. Mustaherukoilla jätetään 7 – 8 uutta versoa. Vielä 6 – 7 vuotiaat versot tuottavat satoa, tämän jälkeen ne tulee kuitenkin poistaa. Jos herukoissa ja karviaisissa on

enintään viisi oksaa, leikataan ne 10 – 20 sentin korkeudelta ylimmän haarautumiskohdan yläpuolelta pensaas haaroittumisen edistämiseksi. (Tiilimäki 1990, 110.)

Olemassa olevasta vanhasta **mustaherukkakasvustosta** tulee tarkistaa, esiintyykö silmuissa äkämäpunkkia. Ne kerätään myöhään syksyllä tai aikaisin keväällä ja hävitetään joko polttamalla tai maahan kaivamalla. Jos kasvusto on saastunut pahasti, kannattaa se hävittää polttamalla ennen uusien taimien istuttamista. Olemassa olevat mustaherukkapensaas vaativat hoitoleikkauksia. Tiheistä pensaista poistetaan kerrallaan noin kolmannes vanhimista ja huonoimmista versoista. Harventamista jatketaan seuraavana vuonna, ja lopulta kolmantena tai neljäntenä vuonna loputkin vanhat oksat voidaan leikata. (Tiilimäki 1990, 115.)

Karviainen *Ribes uva-crispa*

Karviainen on kasvupaikkavaatimuksiltaan herukoita vaativampi, eikä se siedä seisovaa vettä. Karviaisen versot leikataan istuttaessa 10 – 15 cm korkuiseksi. Istutusleikkaukset tehdään aina keväällä, vaikka istutus olisikin tapahtunut syksyllä. Hoitoleikkaukset aloitetaan vasta 6 – 7 vuotta istutuksesta. Marjojen sadonkorjuu-aika on elokuun lopulla. (Tiilimäki 1990, 132.)

Karviaisen ravinnetarve on samaa luokkaa kuin musta- ja valkoherukoilla, eli etenkin liiallista typenkäyttöä tulee välttää. Paljon ravinnepitoisia katteita ja maanparannusaineita käytettäessä lannoitustarve on vähäinen tai olematon. (Tiilimäki 1990, 112.)

Vadelma *Rubus idaeus*

Vadelmapenkissä voi kasvattaa pensaspapua tai matalaa hernetä, sillä kasvi suosii typpeä. Viihtyessään vadelmat leviävät helposti, joten niiden kasvualustaan laitetaan juurimatto. Vadelman marjat kypsyvät elokuun alkupuolella (Tiilimäki 1990, 101).

Taimet istutetaan noin 20cm korkeisiin ja 70cm leveisiin harjuihin. Istutuksen jälkeen taimet leikataan noin 30cm korkeudelta. Korkeampi *Muskoka*-lajike tulee tukea tukiseipäin. Tukiseipäät pystytetään viiden metrin välein ja niihin kiinnitetään 20 – 50 cm poikkipuut noin 120cm korkeudelle. Poikkipuiden välille vedetään tukilangat. Kasvusto pyritään pitämään noin 30cm levyisenä. Keväisin poistetaan kaikki vioittuneet, hennot ja rivin ulkopuolella kasvavat kasvit. Lisäksi kasvustoa harvennetaan niin, että rivimetrille jää kahdeksasta kahteentoista versoa. Sadonkorjuuta helpottaa versojen leikkaaminen keväällä 130 – 160 cm korkuiseksi. Näin myös jäljelle jäävistä marjoista kehittyy suuremmat. (Tiilimäki 1990, 97.)

Vadelman katteeksi sopii kuorihumus ja hake. Katekerroksen tulee olla vähintään 10cm paksuinen. Vadelma lannoitetaan aikaisin keväällä. Rivin kohdalle kevyesti mullattu, palanut hevosenlanta tai kasvikomposti ja hivenlannoitteeksi annettava tuhka (0,5 kg/m²) sopivat hyvin vadelmalle. Kompostoitua lantaa annetaan joka toinen vuosi kolmesta neljään kiloa neliometriä kohden. Liiallinen typpilannoitus rehevöittää kasvustoa ja heikentää sen talvenkestävyyttä. (Tiilimäki 1990, 99.)

Makeapihlaja *Sorbus* spp.

Makeapihlaja istutetaan suoraan peruskalkittuun maahan, johon on sekoitettu kompostia. Taimet tuetaan hedelmäpuiden tapaan kasvuun lähdön tukemiseksi. Istuttamisen jälkeen taimet kastellaan huolellisesti. (Alanko & Saario 1997, 118.)

Puiden kasvualustat

Hedelmäpuiden lannoitukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota puun nuoruusvuosina. Istutuslannoituksen lisäksi puu hyötyy kevät- ja kesälannoituksesta, mutta typpipitoista syyslannoitusta tulee välttää. Istutusmultaa parannetaan lisäämällä siihen kohtuudella kompostia ja palanutta karjanlantaa. Biotiittiä ja luujauhoa tai raakafosfaattia voidaan käyttää runsaasti, 1,5 – 2 kg puuta kohti. Parannusaineet sekoitetaan koko kasvualustakerrokseen. Istutuspaikaksi muotoillaan noin 20cm korkuinen harju. (Soini 2009, 210; Tiilimäki 1990, 175.) Multa kalkitaan hyvin vuosittain esimerkiksi hiilellä, joka on pitkävaikutteinen ja myös kuohkeuttaa maata. (Limingan Viherkeskus 2015, viitattu 23.4.2015.)

Hedelmäpuiden istutuskuopista tehdään hieman tavallista syvempiä, sillä pohjalle levitetään 20cm hiekka- tai murskekerros salaojituksiksi. Istutuskuopan pohjalle voi laittaa uutta kasvualustaa 10 – 20 cm, joka sekoitetaan olemassa olevaan maahan kevyesti. Juurenniska tulee maantasolle. Ennen istutuskuopan täyttämistä laitetaan kuoppaan kaksi tukiseivästä taimen kasvua tukemaan. Tämän jälkeen kuoppa täytetään sivuun nostetulla olemassa olevalla, parannetulla kasvualustalla ja maa taimen ympärillä tiivistetään varovasti talloen. Istutuksen jälkeen puu kastellaan erittäin runsaalla (noin 30l) vedellä. Kevät- ja kesäajaksi taimen ympärille tehdään kastelukuoppa, minkä avulla kasteluvesi saadaan kohdistettua juuristolle. Kastelukuoppa

tehdään muotoilemalla noin 10cm maata ringiksi juuripaakun alueelle. Vesipesä poistetaan syksyllä. (Soini 2009, 210.)

Nuorille puille kevätlannoitukseksi riittää 1 – 2 litraa palanutta lantaa puuta kohti. Jos käytössä on kananlantaa, sitä tarvitaan vähemmän. Satoikäisille puille annetaan 2 – 5 litraa lannoitetta. Lannoitteet sekoitetaan pintamultaan tai lahonneeseen katekerrokseen latvuksen alle. Puun alustalla pyritään pitämään 5 – 15 cm paksuista eloperäistä katekerrosta. (Tiilimäki 1990, 180.)

PDF Pro Trial

KASVINSUOJELU

Ennaltaehkäisevät toimenpiteet

Kasvinsuojelu Vasarossa perustuu pitkälti ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin. Kasvinvuorotuksella ehkäistään etenkin taimipoltetta, pahkahometta sekä sipulin hometauteja. Viljelykierto on merkittävä osa luonnonmukaista kasvinsuojelua, sillä se ehkäisee myös kaali-, sipuli-, ja porkkanakärpäsen leviämistä. (Luonnonmukainen kasvinsuojelu, viitattu 13.10.2015.) Vasaron pienestä tilakoosta johtuen viljelykierron vaikutus lentävien tuholaisten torjumisessa ei ole kovin merkittävä.

Muita ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä luonnonmukaisessa kasvinsuojelussa ovat tasapainoinen lannoitus ja kalkitus, harsojen käyttö, viljelyhygienasta huolehtiminen, kestävien lajikkeiden käyttö, kastelusta huolehtiminen, hellävarainen korjuu ja kylvöajan valinta niin, etteivät taimet olisi alttiina tuholaisten niiden esiintymisaikana. (Hiltunen 1998, 36.) Karkotekasvien käyttö on myös kasvinsuojelua, sillä ne eksyttävät ja karkottavat tuholaisia tuoksullaan. Karkotekasveja, kuten *koiruohoa*, *koristekrassia*, *pietaryrttiä*, *samettikukkaa*, *selleriä*, *salviaa*, *sipuleita* ja *tomaattia*, kannattaa istuttaa sinne tänne puutarhaan. Lisäksi esimerkiksi merileväuute ruiskutettuna lisää kasvien vastustuskykyä hivenaineiden ja aminohappojen ansiosta. (Luonnonmukainen kasvinsuojelu, viitattu 13.10.2015.)

Harsojen käyttö ennaltaehkäisevänä kasvinsuojeluna on tehokasta muun muassa kaalikasveilla. Kirppojen torjumiseksi kaalien taimet voidaan peittää ehjällä harsolla kolmen viikon ajaksi aina ensimmäiseen kitkemiseen saakka. Myös samettikukat karkottavat tuoksullaan kaaliperhosia, joten niiden istuttaminen kaalien joukkoon kannattaa. (Appelgren & Lindberg 2004, 57.)

Suorat torjuntatoimet

Ennaltaehkäisevien toimenpiteiden lisäksi kasvitauteihin joudutaan ajoittain käyttämään suoria torjuntatoimia. **Tuhkan** käytöstä on saatu hyviä tuloksia kasvinsuojeluaineena. Tuhka ei tapa hyönteisiä, vaan estää niitä syömästä kasvia. Jotta tuhkakäsittely olisi tehokasta, tulee se uusia

aina sateen jälkeen. (Alanko 1995, 36.) Tuhkaa voidaan levittää ristikukkaisten sirkkataimille kirppojen karkottamiseksi (Markkula 1999, 66). Maahan levitettynä puuntuhka vähensi suomalaisissa kokeissa porkkana-, sipuli- ja kaalikärpäsien munintaa sekä toukkien kuoriutumista selvästi (Rajala 1995, 179). Mansikkaa voidaan suojella pölyttämällä sen taimia kevyesti tuhalla alkukesästä (Appelgren & Lindberg 2004, 55). Tuhka, samoin kuin talkki, kalkki ja kuiva turve, käyvät hyvin myös etanoiden torjuntaan. (Luonnonmukainen kasvinsuojelu, viitattu 13.10.2015.)

Kuuma, **+ 50 - 54 °C vesi** on yksinkertainen tapa torjua tuholaisia. Tuholaiset kuolevat 50 °C:n lämpötilassa ja kasvit kestävät + 54 °C –asteista vettä. Toimenpide vaatii jonkin verran tarkkuutta veden lämpötilan suhteen, mutta on mahdollista toteuttaa yksinkertaisilla välineillä. Kirvojen torjumiseksi kasveja voidaan suihkuttaa useaan kertaan tuoreella **nokkosvedellä**. Nokkosvesi valmistetaan muutaman päivän liotuksella ja käytetään laimentamattomana. Kirvojen hävittämiseen voidaan kokeilla myös ruiskutteenä **minttuteetä** (1 osa minttua 4 osaan vettä) sekä **raparperivettä** (n. 700 g raparperin lehtiä viiteen litraan vettä). **Mäntysuoparuiskutteella** (1dl mäntysaippualiuosta viiteen litraan vettä) voidaan hävittää kirvoja, kaalikoita sekä perhos- ja pistiaistoukkia. Se sopii myös porkkanankemпин torjuntaan ruiskutusta seuraavan tuhkapölytyksen kanssa. (Hyötykasviyhdistys 2015b, viitattu 24.10.2015.)

Mäntysuopasprii on mäntysuopavettä tehokkaampaa torjunta-ainetta, joka tehoaa eri toukkalajeihin. Litraan mäntysuopavettä lisätään yksi ruokalusikallinen väkevää viinaa. (Appelgren&Lindberg 2004, 56.) **Nokkoskäyte** taas toimii voimakkaana typpilannoitteena. Sitä käytetään viidestä päivästä kahteen viikkoa. Samaan tapaan valmistetaan kaliumpitoinen typpilannoite **rohtoraunionyrttikäyte**, jota käytetään 1:10 laimennoksena pieneliötoiminnan aktivoimiseen ja kasvun edistämiseen. (Hyötykasviyhdistys 2015b, viitattu 24.10.2015.)

Perunaruttoa voidaan hillitä suihkuttamalla **kompostivettä** sairastuneisiin lehtiin, jos ennaltaehkäisevä **peltokortekeite** ei ole riittänyt. Pahoin sairastuneiden taimien varret katkaistaan ja kerätään hävitettäväksi. Kompostivesi tehdään sekoittamalla yksi osa hyvin maatunutta lantakompostia kymmeneen osaan vettä. (Appelgren&Lindberg 2004, 56.)

Pietaryrttivettä (300g pietaryrttiä kymmeneen litraan vettä, haudutus 15min.) käytetään laimentamattomana vadelmaa ja mansikkaa vaivaavien homesairauksien torjuntaan sekä lehtipistiäistä vastaan. Muille kasveille yrttivettä käytetään 1:2 laimennettuna hometta ja ruostetta vastaan. Mansikkahometta vastaan käytetään myös **valkosipuli- tai sipuliteetä** (kymmenen

litraa kiehuvaa vettä 75g sipulisilpun päälle, haudutetaan 15min.). Valkosipuli- ja sipulitee sopii muidenkin kasvien sienitautien ja punkkien torjumiseen. (Hyötykasviyhdistys, 2015, viitattu 24.10.2015.)

Runsaasti piitä sisältävä **peltokorte** on etenkin biodynaamisessa kasvinsuojelussa yleisesti käytetty kasvi. Kasvukaudella sitä voidaan käyttää nokkosveden tapaan etenkin mansikan harmaahomeen, perunaruton, pavun laikkutaudin ja härmätautien torjumiseksi. Sataan grammaan kuivattua peltokortetta lisätään litra vettä ja annetaan kiehua tunnin ajan. Keite laimennetaan kymmenellä litralla vettä ja suihkutetaan keväällä maahan. Pahoin sienitauteihin sairastuneet taimet hävitetään, sillä sienitauteja on vaikea saada kuriin. (Appelgren&Lindberg 2004, 57.)

Lisäksi **omenaviinietikkasumutetta** voidaan käyttää sienitautien ja härmän kiusaamiin kasveihin, **chilisumutetta** kaikenlaisiin tuholaisiin sekä **ruokasoodasumutetta** sienitautien ja härmän vaivaamille kurkkukasveille ja marjoille. (Kervinen & Paakkunainen, 2010. 114 – 115.)

Rikkakasveja torjutaan muun muassa maan viljavuudesta huolehtimalla, aluskasvin tai katteen käytöllä, tasapainoisella lannoittamisella ja menestyviä, kilpailukykyisiä lajikkeita viljelemällä. Myös harauksilla ja kevyillä pintamuokkauksilla on merkittävä osuus rikkakasvien säätelyssä. Säätelytoimista huolimatta vihannesviljelyksillä riittää mekaanista kitkemistä, joka on luonnollinen ja tärkeä osa luonnonmukaisen puutarhan ylläpitoa ja siellä tapahtuvien muutosten tarkkailua. (Hiltunen 1998, 30.)

Yksityiskohtaisia kasvinsuojeluohjeita niin avomaan- kuin kasvihuonevihanneksille sekä hedelmä- ja marjakasveille löytyy kirjoista Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita (Ahvenniemi P. (toim.) 2012. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy), josta löytyy niin luonnonmukaisia kuin kemiallisia torjuntaohjeita sekä Maaseutukeskusten liiton Luomuvihannesten kasvinsuojelu (2000) – oppaasta. Verkkojulkaisuna kasvinsuojeluohjeita löytyy Kasvinsuojeluseuran kotisivuilta.

LÄHTEET

- Ahonen, R. & Karvonen R. 2009. Oulun seudulla viljelyyn soveltuvia käsityö- ja koristepajuja sekä niiden markkinointi. Oulun ammattikorkeakoulu. Puutarhatalous. Opinnäytetyö.
- Alanko, P. & Saario M. 1997. Pihan ja puutarhan marjat. Helsinki: Tammi.
- Alanko, P. 1995. Kotipuutarhurin käsikirja. Helsinki: Tammi.
- Appelgren, M. 2004. Suomen oloihin soveltaen suomentanut Hannele Vainio. Biodynaaminen puutarha. Helsinki: Otava.
- Hiltunen, S. & Hyytiäinen T. 1999. Kasvintuotanto 1. Jyväskylä: Gummerus.
- Hiltunen, S. 1998. Siirtyminen luonnonmukaiseen kasvintuotantoon. Kuopio: Pohjois-Savon ammattikorkeakoulun julkaisusarja D.
- Hyötykasviyhdistys/Bade C., Laaksoharju T. & Luukkonen S. (toim.) 2015. Siemenluettelo: Pähkylä 1a. Helsinki: Lönnberg Print.
- Hyötykasviyhdistys 2015a. Toivoton kasvimaan kuntoon. Viitattu 9.11.2015, <http://hyotykasviyhdistys.fi/viljelyvinkit/toivoton-kasvimaan-viljelykuntoon/>
- Hyötykasviyhdistys, 2015b. Kotipuutarhurin litkut. Viitattu 24.10.2015. <http://hyotykasviyhdistys.fi/viljelyvinkit/kotipuutarhurin-litkut/>
- InfraRYL 2010. Osa 1.
- Israelsson, L. 2007. Suomen oloihin soveltaen suomentanut Hannele Vainio. Citypuutarhat. Helsinki: Otava.
- Kervinen, U. & Paakkunainen U. 2010. Puutarha pienellä palstalla. Helsinki: Tammi.
- Korhonen, M. 2011. Hügelkultur – kohopenkkien tuolla puolen. Viitattu 23.5.2015. <https://pohjoinenpermakulttuuri.wordpress.com/2011/07/28/hugelkultur-kohopenkkien-tuolla-puolen/>
- Kreuter, M. 1998. Suomen oloihin suomentanut Krannila A., Saario M. & Vainio H. Luomupuutarhanhoito. Tanska: Werner Söderström Oy.
- Limingan Viherkeskus 2015. Omenapuun istutus- ja lannoitusohje. Viitattu 23.4.2015, <http://www.liminganviherkeskus.com/omenapuunistutuslannoitusohje>
- Luonnonmukainen kasvisuojelu 2015. Viitattu 13.10.2015 <http://www.yrttitarha.fi/tietopankki/abc/kassuo.html>
- Markkula, I. 1999. Luomupellon kasvisuojelu. Maaseutukeskuksen julkaisuja n:o 46. Jyväskylä:

Gummerus.

Miettinen, T. 2010. Isoäidin lannoitusopas. Maa luonnonmukaisesti kuntoon puutarhassa. Viitattu 18.4.2015. <http://www.isoaidinkasvit.fi/pdf/lannoitusopas.pdf>

Mynttinen R. & Rajala J. 2006. Puutarhakasvien luonnonmukainen viljely. Teoksessa Rajala J. (toim.) 2006. Luonnonmukainen maatalous. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no 80. 380 – 383.

Raivio L. ja Tynys O. 2015. Pensasmustikan kasvatus. Viitattu 23.4.2015, <http://www.viherpiha.fi/kasvimaa-ja-hyotykasvit/pensasmustikan-kasvatus>

Rajala, J. (toim.) 1995. Luonnonmukainen maatalous. Mikkeli: Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja 38.

Rajala, J. (toim.) 2006. Luonnonmukainen maatalous. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no 80.

Rajala, J. 1989. Viherkesanto helpottaa siirtymistä luomuviljelyyn. Omavarainen maatalous 8/1989 :1.

Soini, T. 2009. Viherrakentajan käsikirja. Tampere: Viherympäristöliitto ry.

Suoniitty, T. 2015. Kalkitus ja tuhka. Kotipuutarha. Viitattu 23.6.2015. <http://www.kotipuutarha.fi/puutarhavinkit/neuvot-ja-niksit/kalkitus-ja-tuhka.html>

Tiilimäki, A. (päätoim.) 1990. Marjat ja hedelmät. Espoo: Weilin+Göös Oy.

Tolvanen, T./ProAgria 2009. Kalkitus ja lannoitus. Viitattu 23.10.2015, http://luomu.fi/materiaalit/02_Diat/Tolvanen/Kalkitus_ja_lannoitus.pdf

Viherrinki 2012. Mesimarja. Viitattu 23.4.2015, <http://www.viherrinki.fi/tuote/mesimarja/>

Ylätalo, M. 1984. Arvokas tuhka – kalkitsee ja lannoittaa. Koti 4/1984, 15.

Yksivuotiset vihannekset viljelykiertoryhmittäin

Kylvö-, istutus- ja sadonkorjuukalenteri

Suomalainen nimi	Taimiväli	Riviväli	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka
A. ryhmä										
Purjosipuli	15	30								
Valkosipuli	10	15								
Lehtiselleri	15 – 20	20								
Yrttiselleri	15 – 20	20								
Kukkakaali	20 – 40	40 – 60								
Parsakaali	20 – 40	40 – 60								
Lehtikaali	20 – 40	40 – 50								
Keräkaali	20 – 40	40 – 60								
Kyssäkaali	20	40								
Avomaankurkku	20	80 – 100								
Kesäkurpitsa	50	100								
Lehtisalaatti	10 – 15	15 – 20								
Sidesalaatti	10 – 15	15 – 20								
B. ryhmä										
Kelta- ja punasipuli	5 – 10	20								
Ryvässipuli	15	15								
Mangoldi I. lehtijuurikas	10 – 15	30								
Juurikkaat	5 – 15	25								
Lanttu	15 – 20	40 – 50								
Nauris	5 – 10	15 – 20								
Tatsoikaali	20	30								
Porkkana	5	30								
Rukola	5 – 10	15								
Salaattifenkoli	20 – 25	30								
Palsternakka	10	30								
Retiisi	5	15								
Mustajuuri	10	30								
Pinaatti	5 – 10	30								
C. ryhmä										
Peruna	25 – 30	40								
Härkäpapu	15	40								
D. ryhmä										
Pensaspapu	10	30								
Ruusupapu	30 - 50	köynnös								
Tarhaherne	5 – 8	20 – 40								

Esikasvatus

Kylvö/istutus avomaalle

Kasvuaika

Sadonkorjuu

Kylvö-, istutus- ja sadonkorjuukalenteri on suuntaa-antava. Tarkemmat päivämäärät määräytyvät vuosittaisten sääolojen mukaan.

E. ryhmä/viherlannoituskasvit	
<i>Pisum sativum</i> var. <i>sativum</i>	Herneet
<i>Avena sativa</i>	Kaura
<i>Vicia villosa</i>	Ruisvirna

Herne ja vurna palkokasveina hoitavat maan typpihuollon ja mureuttavat maan rakennetta. Voimakasjuurinen kaura toimii herneelle tukiviljana ja käyttää osan tuotetusta typestä. Siementarve aarille noin 1kg. Kylvöajankohta toukokuun lopussa.

Muita esimerkkejä viherlannoituskasveista

<i>Trifolium</i>	Yksivuotiset apilat	<i>Lupinus angustifolius</i>	Sinilupiini
<i>Helianthus annuus</i>	Auringonkukka	<i>Phaseolus</i>	Pavut
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Hunajakukka	<i>Ornithopus sativus</i>	Peltolinnunjalka
<i>Vicia faba</i>	Härkäpapu		

Yksi- ja kaksivuotiset yrtit		Taimiväli	Riviväli	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys
<i>Anethum graveolens</i>	Tilli	10 – 15	30							
<i>Anthriscus cerefolium</i>	Kirveli	5	20							
<i>Borago officinalis</i>	Kurkkuyrtti	30	30							
<i>Carum carvi</i>	Kumina	20	30							
<i>Coriandrum sativum</i>	Korianteri	10 – 15	30							
<i>Matricaria recutita</i>	Kamomillasaunio	30	30							
<i>Monarda citriodora</i>	Sitruunaväriminttu	20	30							
<i>Petroselinum ceispum</i>	Persilja	5 - 8	30 – 40							
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmariini	20	25							
<i>Satureja hortensis</i>	Kesäkynteli	20	20							

Esikasvatus Kasvu aika Kylvö/istutus avomaalle Sadonkorjuu

Syötävät kukat			
<i>Bellis perennis</i>	Kaunokainen °	<i>Tagetes</i>	Samettikukat
<i>Borago officinalis</i>	Kurkkuyrtti	<i>Tropaeolum majus</i>	Köynnöskrassi
<i>Calendula officinalis</i>	Kehäkukka	<i>Viola cornuta</i>	Sarviorvokki °
<i>Centaurea cyanus</i>	Ruiskaunokki	<i>Viola odorata</i>	Tuoksuorvokki °
<i>Lepidium sativum</i>	Vihanneskrassi		° = monivuotinen

Kasvihuoneen vihannekset ja yrtit			Taimiväli	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka
<i>Capsicum annuum</i>	Chilipippuri	30										
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>grossum</i>	Paprika	30 - 50										
<i>Cucumis sativus</i>	Kasvihuonekurkku	2m ₂										
<i>Cucurbita moschata</i>	Myskikurpitsa	60										
<i>Physalis peruviana</i>	Ananaskirsikka	50 - 100										
<i>Solanum melongena</i>	Munakoiso	2 - 3m ₂										
<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomaatti	40										
<i>Vitis Labruscana 'Zilga'</i>	Viiniköynnös	100										
<i>Coriandrum sativum</i>	Korianteri	10										
<i>Pcimum basilicum</i>	Basilika	30										
<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	30										
<i>Stevia rebaudiana</i>	Stevia	30										

Esikasvatus Istutus/kylvö kasvihuoneeseen Kasvu aika Sadonkorjuu

KUSTANNUSARVIO

KASVILLISUUS

			KOKO	€	MÄÄRÄ	YHT.
Puut						
<i>Malus domestica</i> S: 'Borgovskoje', 'Huvitus', 'Pirja' A: 'Raatteentie', 'Viki' W: 'Sariola'	Tarhaomenapuu	kpl	at. 7,5 l	35	8	280
<i>Prunus domestica</i> 'Sinikka'	Luumu	kpl	at. 7,5 l	40	1	40
<i>Sorbus</i> 'Granatnaja', 'Titan'	Makeapihlaja	kpl	rym. 4 - 6 cm	38	3	114
Pensaat						
<i>Amelanchier alnifolia</i>	Marjatuomipihlaja	kpl	at. 3,5 l	9,5	3	28,5
<i>Aronia Prunifolia</i> -ryhmä 'Viking'	Marja-aronia	kpl	at. 3,5 l	9,2	3	27,6
<i>Cornus alba</i> 'Sibirica'	Korallikanukka	kpl	at. 4 l	11	3	33
<i>Hippophaë rhamnoides</i> 'Tarmo', 'Tytti'	Tyrni	kpl	at. 2 l	14	6	84
<i>Lonicera caerulea</i> var. <i>Edulis</i>	Marjasinikuusama	kpl	30 cm	9	5	45
<i>Ribes nigrum</i> 'Venny'	Viherherukka	kpl	at. 3,5 l	7	6	42
<i>Ribes rubrum</i> 'Punainen Hollantilainen'	Punaherukka	kpl	at. 3,5 l	7	9	63
<i>Ribes rubrum</i> 'Valkoinen Hollantilainen'	Valkoherukka	kpl	at. 4 l	7	6	42
<i>Ribes Uva-crispa</i> 'Lepaan punainen', 'Houghton'	Karviainen	kpl	at. 4l, at. 3l	7	8	56
<i>Rubus idaeus</i> 'Maurin Makea', 'Muskoka'	Vadelma	kpl	astia 20 cm	4,5	22	99
<i>Salix purpurea</i> 'Carl Jensen', 'Nana'	Punapaju/kääpiöpunapaju	kpl		9	4	36
<i>Salix schwerinii</i>	Siperianpaju	kpl		9	2	18
<i>Salix viminalis</i>	Koripaju	kpl		9	3	27
Matalat marjovat kasvit						
<i>Fragaria x ananassa</i> 'Jonsok', 'Polka'	Mansikka	kpl	kennotaimi	0,75	16	12
<i>Rubus arcticus</i> 'Susanna', 'Pima'	Mesimarja	kpl	astiataimi	4,9	10	49
<i>Vaccinium angustifolium</i> 'Hele', 'Tumma', 'Norths'	Pensasmustikka	kpl	astiataimi	16	10	160

Yhteensä 1256,1

Muut monivuotiset ja yksivuotiset viljelykasvit ja yrtit sekä viherlannoituskasvit ja syötävät kukat kasvatetaan siemenistä tai hankitaan jakotaimista. Siemeniin varataan yhteensä noin 200 euroa. Kustannusarvioiden tekemiseen on käytetty Oulujoen taimiston, Lassilan taimiston sekä Särkän perennataimiston hinnastoja.

Yhteensä 1456,1

TUOTE	YKSIKKÖ	KOKO	KPL HINTA	MÄÄRÄ	YHTEENSÄ
-------	---------	------	-----------	-------	----------

Päällysteet

Kivituhka	tn	0-6 mm	93,77e	4	375,08
Kuorikate (pienet polut)	50 l/m ²	0-10 cm	149,00e/1000l	40m ²	298
Liuskekivet	4-7 kpl/m ²	30-60 mm	39,75e/m ²	4m ²	159
Nurmikko	2-3 kg/100 m ²		5e/kg	300m ²	10
Pöllit	kpl	200 mm	0		0

Maa-ainekset

Asennushiekka	kg/m ²	0-8 mm	80,85e/ 900kg	20m ²	161,7
Kalliomurske	tn	0-32 mm	88,80e/900kg	15 t + 4 t	3355,262
Suodatinkangas	m ²	100x2m	115e/100m	60m ²	115

Muut

Reunanauha	m	20cmx9m	7,9e/9m	230m	201,888889
Reunanauhan kiinnityskepit	kpl		n. 850e	110 kpl	850
Hamppuköysi	m	Ø 30 mm	12e/m	20m	240

Kustannusarvio ei sisällä muita rakenteiden ja materiaalien hintoja, sillä ne voidaan hankkia kierrätettyinä tai löytyvät Kestävän kehityksen keskukselta omasta takaa.

Osa käytettävistä materiaaleista ovat luonnontuotteita, joita löytyy jopa Vasanaron tilalta.

VILJAVUUSTUTKIMUS

Pvm

27.05.2015

Tilatunnus	Näyte Maanäyte, 1 kpl	Näytteen ottaja Märsynaho/ Mörsäri
Näyte saapui 08.05.2015	Tutk. aloitettu 12.05.2015	Tutkimusperuste Tutkimuspyyntö

Viljavuustietojen yhteenveto														Kalkitustarve eri pH:n tavoiteviljavuusluokilla, t / ha									
Merkkien selitys														Tavoiteviljavuusluokka määräytyy viljeltävän kasvin mukaan. Suurin suositeltava kertalevitysmäärä: peruna 6 t / ha, muut kasvit 9 t / ha.									
<div><div><div></div><div>Huono</div></div><div><div></div><div>Huononlainen</div></div><div><div></div><div>Välttävä</div></div><div><div></div><div>Tyydyttävä</div></div><div><div></div><div>Hyvä</div></div><div><div></div><div>Korkea</div></div><div><div></div><div>Arveluttavan korkea</div></div></div>														Tavoite: tyydyttävä				Tavoite: hyvä		Tavoite: korkea		Suositeltava kalkitusaine	
														KKJ = Kalkkikivijauhe		DM= Dolomiittikalkki		MK = Masuunikuona		MKT = Mikä tahansa			
001	Vasanaro	HHt, m												6,8	9,8	12,8	KKJ						








Maalaji **HHt** Multavuus **m** Johtoluku (10*mS/cm) **0,6**
Lohko **Vasanaro**

Happamuus (pH)	*	5,1															
Kalsium (Ca)	*	360 mg/l															
Fosfori (P)	*	10,6 mg/l															
Kalium (K)	*	51 mg/l															
Magnesium (Mg)	*	68 mg/l															
Kupari (Cu)	*	2,0 mg/l															
Boori (B)	*	0,15 mg/l															
Mangaani (Mn)	*	26															
Sinkki (Zn)	*	2,7 mg/l															
Rikki (S)	*	15 mg/l															
Ca / Mg		5,29															

Ammonium-N (NH ₄ -N)	3,2 mg/l	->	6,4 kg/ha
Nitraatti-N (NO ₃ -N)	<1,5 mg/l	->	<3 kg/ha
Liukoinen typpi (N)	3,2 mg/l	->	6,4 kg/ha

Merkkien selitys

 Huono  Huononlainen  Välttävä  Tyydyttävä  Hyvä  Korkea  Arveluttavan korkea

TUTKIMUSMENETELMÄT

Mittaussuure	Menetelmä	Määrittäysraja	Yksikkö	Mittausepävarmuus, U
Johtoluku *	Mittaus maa-vesisuspensiosta	0.2	10 ⁻⁶ mS/cm	±25%(0,25-20)
Happamuus (pH) *	Mittaus maa-vesisuspensiosta			±0,1 pH yks
Kalsium (Ca) *	SYP206: HAAc-uutto, ICP-OES	50	mg/l	±20%(<200)±15%(200-1000)±13%(>1000)
Fosfori (P) *	SYP205:HAAc-uutto, FIA	1.5	mg/l	±22% (<3), ±17% (3-10), ±14% (>10)
Kalium (K) *	SYP206: HAAc-uutto, ICP-OES	15	mg/l	±20% (<100), ±15% (>100)
Magnesium (Mg) *	SYP206: HAAc-uutto, ICP-OES	15	mg/l	±18% (<200), ±14% (>200)
Kupari (Cu) *	SYP204:HAAc/EDTA-uutto, FAAS	1	mg/l	±20% (<3), ±17% (3-10), ±14% (>10)
Boori (B) *	SYP207: Kuumavesiuutto, ICP-OES	0.1	mg/l	±30% (<0,4), ±23% (0,4-1), ±16% (>1)
Mangaani (Mn) *	SYP204:HAAc/EDTA-uutto, FAAS	2		±22%
Sinkki (Zn) *	SYP204:HAAc/EDTA-uutto, FAAS	1	mg/l	±22% (<3), ±18% (3-10), ±15% (>10)
Rikki (S) *	SYP206: HAAc-uutto, ICP-OES	3	mg/l	±22% (<10), ±18% (10-100), ±14% (>100)
Ca / Mg				
Ammonium-N (NH ₄ -N)	SYP209: KCl-uutto, FIA	1.5	mg/l	±20% (<5), ±15% (>5)
Nitraatti-N (NO ₃ -N)	SYP209: KCl-uutto, FIA	1.5	mg/l	±20% (<5), ±15% (>5)
Liukoinen typpi (N)	SYP209: KCl-uutto, FIA	3	mg/l	±22% (<10), ±17% (>10)

Huom ! Mittausepävarm. = Laajennettu mittausepävarmuus (U=2u). Epävarmuusarvioissa pitoisuusalueet ovat sulkeissa määrittäysrajasarakkeessa ilmoitetussa pitoisuusyksikössä. Tarkemmat menetelmäkuvaukset saa pyydettäessä laboratoriolta.

Selite

Ahma ympäristö Oy / Suomen Ympäristöpalvelu on FINAS -akkreditoitu testauslaboratorio T131. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvät testit on varustettu * tai ** merkinnöillä. * = akkreditointi kattaa näytteen esikäsittelyn, valmistuksen ja määrittämisen. ** = akkreditointi kattaa määrittämisen, mutta ei näytteen esikäsittelyä ja valmistusta.

Nitraattityppi (NO₃-N) ja liukoinen typpi (NH₄-N ja NO₃-N) ovat typpilannoituksen tarkentamiseen tarkoitetut määrittäykset. Tulokset kg/ha on laskettu olettaen muokkauskerroksen vahvuudeksi 20 cm.

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille. Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on pyydettävä lupa Suomen Ympäristöpalvelulta.